

TARTU ÜLIKOOL
Arvutiteaduse instituut
Informaatika õppekava

Kadi Laidoja

**Tsentraalse digiregistratuuri arendamise ja
juurutamise käigus tehtud vigade analüüs**

Bakalaureusetöö (9 EAP)

Juhendajad: Laur Kanger, PhD
Helle Hein, PhD

Tartu 2016

Tsentraalse digiregistratuuri arendamise ja juurutamise käigus tehtud vigade analüüs

Lühikokkuvõte:

Bakalaureusetöös selgitatakse välja, milliseid arendamise ja juurutamisega seotud vigu tehti Eesti e-tervise projekti „Digiregistratuur“ ellu viimisel. Leitud vigu võrreldakse kirjanduses teadaolevate nn klassikaliste infosüsteemide ebaõnnestumist põhjustavate vigadega. Samuti analüüsitakse, kuidas need vead mõjutasid DeLone'i ja McLeani uuendatud infosüsteemi edukuse mudeli komponente. Töö diskussiooniosas antakse soovitusi, kuidas tulevikus vigu vältida.

Võtmesõnad:

E-tervis, digiregistratuur, infosüsteemi edukus, infosüsteemi ebaõnnestumine, uuendatud DeLone'i ja McLeani infosüsteemi edukuse mudel

CERCS: P175

Analysis of mistakes made during the development and acceptance phase of implementing the Estonian centrally administered Digital Registration system

Abstract:

The thesis examines what mistakes were made during the development and acceptance phase of implementing the Estonian e-health project “Digital Registration”. These mistakes are then compared to the so-called classic mistakes described in the literature. Finally, the influence of the mistakes on the categories of the updated D&M IS Success Model is analysed. In the discussion part of the thesis, recommendations are given on how to avoid mistakes in the future.

Keywords:

E-health, centrally administered Digital Registration system, information system success, information system failure, updated D&M IS Success Model

CERCS: P175

Sisukord

Sissejuhatus	5
1. Teoreetiline taust	8
1.1 DeLone'i ja McLeani infosüsteemi edukuse mudel	8
1.2 Klassikalised vead	10
1.3 Teoreetiliste lähtekohtade süntees	12
2. Uurimisobjekt	13
2.1 Tervise infosüsteem	13
2.2 Tsentraalne digiregistratuur	15
3. Metoodika ja valim	17
3.1 Meetod	17
3.2 Juhtumi valik	17
3.3 Andmete kogumise meetodid	18
3.4 Valim	20
3.5 Andmeanalüüs	21
4. Tulemused	23
4.1 Arendamise ja juurutamise käigus tehtud vead	23
Liiga palju projekte korraga käsil	23
Ebapiisav kliendipoolne soov ja tahe asju läbi suruda	24
Ebapiisav rahastus	24
Puudulik projekti ulatuse hindamine ja ajakava planeerimine	26
Puudulik sunduse rakendamine juurutamise käigus	26
Puudulik nõuete määratlemine	28
Ebaadekvaatne disain	29
4.2 Vigade analüüs	30
4.3 Vigade mõju infosüsteemi edukuse mudeli komponentidele	31
5. Diskussioon	34
5.1 Süsteemsed tegurid vigade põhjustajana	34
5.2 Soovitused vigade vältimiseks	35
5.3 Töö kitsaskohad ja praktiline väärtus	36
5.4 Mida tulevikus teha?	37
6. Kokkuvõte	38
7. Tsiteeritud teosed	40

Lisad	42
I. Intervjuu kavad.....	42
II. Litsents	43

Sissejuhatus

Üks peamine uurimissuund, millega sotsiaalinformatika tegeleb, on infosüsteemide (edaspidi ka IS) edukust ja ebaõnnestumist määravate tegurite kindlakstegemine ning analüüs [1]. Tegureid, mis määravad ISI edukuse, on uuritud juba aastakümneid [2-4]. Samuti on kirjanduses leida rohkesti uuringuid, mis analüüsivad ISide arendamise ja juurutamise protsessi ning tuvastavad ebaõnnestumise põhjuseid [5-8]. On teada arvukaid näiteid nii eraettevõtete kui ka avaliku sektori IT-projektide ebaõnnestumistest [1,7]. Palju tähelepanu on pälvinud Hewlett-Packardi ebaõnnestumine 2004. aastal, kui luhtaläinud ülemineku tõttu tsentraalsele ERP süsteemile kaasnes finantsmõju 160 mln USA dollarit [9]. Minevikus tehtud vigadest õppides on võimalik infosüsteemi arendamisele kuluvat aega ning raha kokku hoida.

Probleeme ISide juurutamisega, sh nendega, mis on laiaulatuslikud ja ühiskondlikult suure mõjuga, esineb Eestiski. Üheks näiteks on kohtute infosüsteem KIS2 ebaõnnestumine [10]. Ka töötukassa infosüsteemile EMPIS eelnenud infosüsteemi TTIS peetakse ebaõnnestunuks. Urmas Visse, töötukassa IT osakonna juhataja sõnul oli TTISi tehniline lahendus „olemuslikult ajale jalgu jäänud, kandes endas kõiki teadaolevaid ebaõnnestunud tarkvaraarenduse tunnuseid” [11]. Viimaste aastate jooksul on Eesti meedias palju kõneainet tekitanud e-tervise infosüsteem, mille neljast põhiprojektist (digilugu, digipilt, digiregistratuur, digiretsept) võib Riigikontrolli sõnul õnnestunuks pidada vaid digiretsepti [12]. Eri-nevalt lääne erialakirjandusest pole aga ISide õnnestumist ja ebaõnnestumist mõjutavaid tegureid Eestis siiani eriti akadeemiliselt uuritud. Käesolev bakalaureusetöö täidab selle lünka, uurides ebaõnnestumise põhjuseid Eesti e-tervise projekti „Digiregistratuur“ näitel.

Digiregistratuuri projekti võib vaadelda äärmusliku juhtumina: projekt pole ligikaudu kaheksa aastat pärast valmimist käivitunud, kuid käivitamise ideest pole ka loobutud. Seetõttu ongi see projekt valitud töö uurimisobjektiks. Digiregistratuuri, koos ülejäänud kolme e-tervise põhiprojektiga, hakati looma 2006. aastal [12]. Digiretsepti arendust juhtis Eesti Haigekassa, ülejäänud kolme projekti aga Eesti E-tervise Sihtasutus. Digiregistratuuri eesmärk oli luua tsentraalselt hallatav arsti vastuvõtule registreerimise süsteem, mis võimaldaks patsiendil kas ise või koos perearstiga broneerida aeg sobiva arsti juurde [12]. Selline lahendus võimaldanuks patsiendil ise hinnata, millise asutuse eriarsti juurde on lühim järjekord. Projekt plaaniti valmis saada aastaks 2007, kuid tähtaeg lükkus edasi ning

töö anti üle alles 2008. aasta lõpus [12]. Pärast tehnilist valmimist digiregistratuur aga haiglate vastuseisu tõttu käiku ei läinud ning pole seda teinud siiani.

Bakalaureusetööl on kaks eesmärki: (1) teha kindlaks, milliseid vigu tehti tsentraalse digiregistratuuri arendamise ja juurutamise käigus; (2) analüüsida, mil viisil mõjutasid tehtud vead infosüsteemi edukust tervikuna. Riigikontrolli audit „Riigi tegevus e-tervise rakendamisel“ [12], mille eesmärgiks oli hinnata, kas e-tervise neli põhiprojekti on oma eesmärgid saavutanud, on nimetanud digiregistratuuri projekti läbikukkunuks ning toonud välja mõned digiregistratuuri projektiga seotud kitsaskohad. Käesoleva töö panus seisneb digiregistratuuri projekti ebaõnnestumise põhjuste välja selgitamises.

Selleks, et analüüsida, kuidas tehtud vead digiregistratuuri projekti edukust mõjutasid, on tarvis määratleda, mida ISi edukus endast kujutab. Töö teoreetilisteks lähtekohtadeks on DeLone'i ja McLeani ISi edukuse mudel [2,3] ja Nelsoni koostatud ülevaade ISide teostamisel esinevatest peamistest vigadest [7]. Peamiseks andmete kogumise meetodiks on poolstruktureeritud intervjuu, sest dokumentatsioon digiregistratuuri arendamise ja juurutamise käigus tehtud vigadest puudub. Intervjueeritavaid valides on silmas peetud, et esindatud oleks võimalikult paljude osapoolte perspektiiv (arendaja, tellija, lõppkasutaja jt). Tulemusi analüüsitakse, kõrvutades kirjanduses leiduvaid nn klassikalisi vigu intervjuudest esile tulevatega. Selleks, et hinnata, kuidas mõjutasid tehtud vead digiregistratuuri projekti edukust tervikuna, analüüsitakse intervjuude käigus kindlaks tehtud vigade mõju ISi edukuse mudeli komponentidele [3]. ISide õnnestumist ja ebaõnnestumist uurivas kirjanduses on peamiselt kaks suunda: ISide edukriteeriumite kindlakstegemine ja infosüsteemide ebaõnnestumist põhjustavate vigade välja selgitamine. Antud uurimus toob need kaks vaatenurka kokku, analüüsides, kuidas mõjutavad infosüsteemi ellu viimisel tehtud vead ISi edukriteeriume. Sellisel viisil ISi edukust autorile teadaolevalt (kirjanduse põhjal) varem uuritud ei ole.

Esimeses peatükis antakse ülevaade teoreetilisest taustast. Teine peatükk tutvustab uurimisobjekti – tsentraalset digiregistratuuri. Kolmandas peatükis kirjeldatakse uurimismeetodikat: miks valiti just see juhtum, milline on intervjueeritavate valim, millised on andmete kogumise meetodid ning kuidas andmeid analüüsiti. Neljandas peatükis tuuakse välja intervjuude käigus selgunud peamised digiregistratuuri arendamise ja juurutamise käigus tehtud vead. Lisaks analüüsitakse, mil viisil mõjutasid vead digiregistratuuri edukust tervikuna. Viiendas peatükis arutletakse, mida võivad bakalaureusetöö leiud tähendada ISide

edu/ebaõnnestumise uuringutele laiemalt ning mida ISide arendamisele ja juurutamisele Eestis. Samuti kirjeldatakse uuringu kitsaskohti ning antakse soovitusi, kuidas tulevikus vigu vältida.

1. Teoreetiline taust

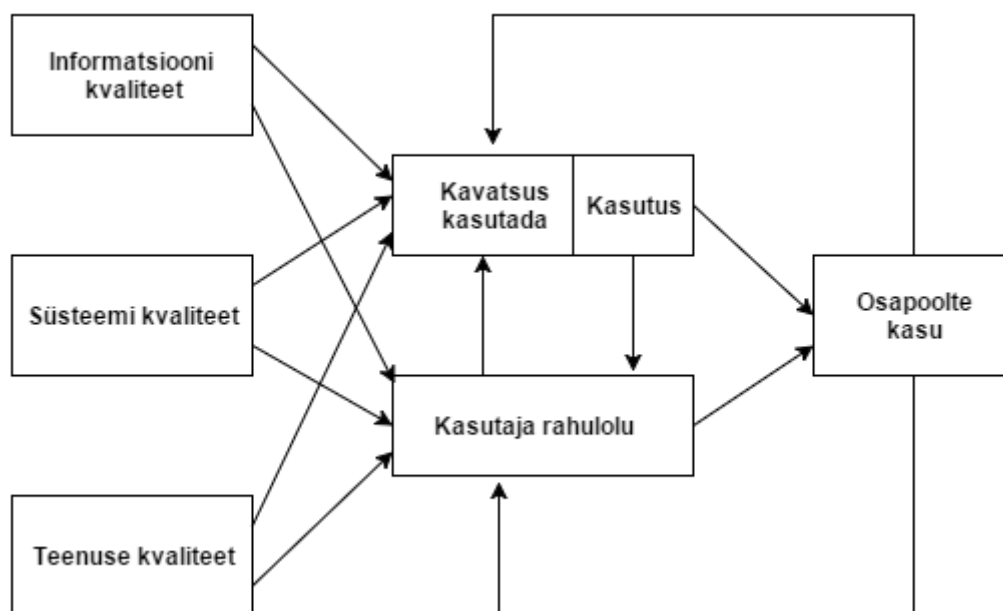
Selles peatükis antakse ülevaade infosüsteemi edukust määravatest teguritest ning tuuakse välja nn klassikalised vead, mis põhjustavad infosüsteemide ebaõnnestumist. Samuti kirjeldatakse, mil viisil toetutakse kirjeldatud teooriale töö empiirilises osas.

1.1 DeLone'i ja McLeani infosüsteemi edukuse mudel

Infosüsteemide edukust ja juurutamist on uuritud juba aastakümneid. Selle aja jooksul on välja töötatud mitmeid mudeleid ning teooriaid [2,13-15]. Tehnoloogia aktsepteerimise mudel (TAM) [13,14], on kujunenud enimkasutatavaks mudeliks, mis selgitab, mis mõjutab kasutajat tehnoloogiat omaks võtma ning kasutama [16]. Kaks kõige silmapaistvamat mudelit, mis katavad nii infotehnoloogia kasutamise seotud aspekte (kasutus, kasutaja rahulolu, kavatsus kasutada) kui ka infosüsteemi mõju indiviidile ning organisatsioonile, on uuendatud DeLone'i ja McLeani infosüsteemi edukuse mudel (edaspidi ka uuendatud ISi edukuse mudel) [3] ja tööülesande tehnoloogiaga sobituvuse mudel (TTF) [16]. Sorgenfrei jt [16] võrdlesid erinevaid infosüsteemi kasutamise ja mõjuga seotud mudeleid nende ulatusi võrreldes. Nende koostatud mudeli järgi [16] katab uuendatud ISi edukuse mudel ära suure osa infosüsteemide juurutusprotsessist. Kuna antud töö üks eesmärkidest on analüüsida, kuidas mõjutasid arendamise ning juurutuse käigus tehtud vead uuritava infosüsteemi edukust tervikuna, siis sobib uuendatud ISi edukuse mudel oma laia haarde tõttu kasutamiseks kõige paremini.

DeLone ja McLean pakkusid välja, et infosüsteemide edukuse ja ebaõnnestumise uurimiseks on sobilik kasutusele võtta sõltuv muutuja „infosüsteemi edukus“ [2]. Nad leidsid, et seda muutujat mõjutavad tegurid saab jaotada kuude kategooriasse: *süsteemi kvaliteet*, *informatsiooni kvaliteet*, *kasutus*, *kasutaja rahulolu*, *individuealne mõju* ning *organisatsiooniline mõju*. DeLone'i ja McLeani esialgses infosüsteemi edukuse mudelis [2] on välja toodud mainitud kategooriad ning nende vastastikune mõju. Kümme aastat pärast esialgse mudeli avaldamist tulid DeLone ja McLean välja uuendatud infosüsteemi edukuse mudeliga (uuendatud ISi edukuse mudel), kus *individuealne mõju* ja *organisatsiooniline mõju* on kokku toodud laiema kategooria all *osapoolte kasu* ning kuhu on lisatud kategooriad *teenuse kvaliteet* ning *kavatsus kasutada* [3]. Uuendatud ISi edukuse mudelit on kujutatud joonisel 1. Järgnevalt antakse ülevaade uuendatud ISi edukuse mudeli (vt joonis 1) kategooriatest (edaspidi ka mudeli komponendid).

Süsteemi kvaliteet väljendab soovitud omadusi, mis süsteemil olema peaksid, näiteks usaldusväärsus, paindlikkus, kasutushõlpsus jne [17]. *Informatsiooni kvaliteet* väljendab soovitud omadusi, mis peaksid olema süsteemi väljundil ehk informatsioonis, näiteks täpsus, ajakohasus, terviklikkus jne [17]. *Teenuse kvaliteet* kirjeldab teenuste kvaliteeti, mida pakub IT tugi, näiteks kättesaadavus, tehniline kompetents, personali empaatiavõime jne [17]. *Kasutuse* all mõeldakse infosüsteemi kasutuse ulatust ning kasutusviisi, näiteks kasutussagedus, kasutamise eesmärk jne [17]. *Kasutaja rahulolu* on kasutaja reaktsioon infosüsteemi kasutamisele, näiteks üldine rahulolu süsteemiga, kasutaja rahulolu süsteemi kasutajaliidesega jne [2]. *Kavatsus kasutada* väljendab kasutajate suhtumist süsteemi [3]. *Osapoolte kasu* kirjeldab infosüsteemist saadavat kasu sellega seotud osapooltele, milleks võivad olla näiteks indiviidid, grupid, organisatsioonid, tööstused ja riigid [17].



Joonis 1. Uuendatud DeLone'i ja McLeani infosüsteemi edukuse mudel [3]

Uuendatud ISi edukuse mudel (vt joonis 1) tõi välja, millised komponendid (nt süsteemi kvaliteet, informatsiooni kvaliteet jt) mõjutavad infosüsteemi edukust. Käesolev bakalaureusetöö aga uurib omakorda, kuidas mõjutavad arendamise ja juurutamise käigus tehtud vead uuendatud ISi edukuse mudeli komponente (vt joonis 1). See võimaldab hinnata, milline on tehtud vigade mõju infosüsteemi edukusele tervikuna. Uuendatud ISi edukuse mudeli komponentidevahelised seosed antud töö kontekstis huvi ei paku (joonisel 1 nooltega näidatud).

1.2 Klassikalised vead

Some ineffective [project management] practices have been chosen so often, by so many people, with such predictable, bad results that they deserve to be called “classic mistakes.” — Steve McConnell [18]

Nelsoni [7] sõnul on ebaõnnestumine harva tingitud juhuslikkusest. Ta väidab, et projekti- de ebaõnnestumise taga on hoopis projektijuhtide halvad otsused. Selleks, et õppida mine- vikus tehtud vigadest, koostavad mitmed ettevõtted retrospektiive ehk kirjalikke ülevaa- teid valminud projektidest. Laialdaselt tsiteeritud on Nelsoni [7] uurimus, milles koguti kokku 99 infosüsteemi retrospektiivi 74 erinevast organisatsioonist. Neid retrospektiive analüüsid koostati tabel enamlevinud vigadest, mis on järjestatud esinemissageduse järgi (vt tabel 1). Vigade tuvastamiseks ja kategoriseerimiseks kasutas Nelsoni [18] poolt välja toodud klassikaliste vigade loetelu. McConnell [18] loetles üles 36 klassikalist viga ning jagas need nelja kategooriasse: *inimesed*, *protsess*, *toode* ja *tehnoloogia*. Kate- gooriasse *inimesed* kuuluvad vead on näiteks õõnestatud motivatsioon (meeskonnaliikme- te motivatsioonipuudus, mida põhjustab ebapädev juhtimine) ning meeskonnaprobleemid. *Protsessi* kategooria hõlmab nii juhtimisega seotud kui ka tehnoloogilisi meetodeid, näi- teks ebapiisav riskijuhtimine ning „ähmasele“ eeskomponendile (*front end*) raisatud aeg. *Toote* kategooria hõlmab toote ehk arendatava süsteemi teostamisega seotud vigu, näiteks liiga täpne esialgne nõuete kindlaksmääramine ning teadusuuringutele suunatud arendus. *Tehnoloogia* kategooria sisaldab klassikalisi vigu, mis on põhjustatud tehnoloogia kasuta- misest või väärkasutamisest, näiteks tööriistade vahetamine projekti käigus või uute töö- riistade kasutuselevõttust tingitud kokkuhoiu ülehindamine.

Nelsoni uuringu [7] käigus selgus esiteks, et enamik klassikalistest vigadest kuuluvad kas protsessi vigade hulka (45%) või inimestega seotud vigade hulka (43%). Ülejäänud 12% vigadest olid kas toote vead (8%) või tehnoloogia kasutamisega seotud vead (4%). Mitte ükski esikümnesse kuuluv viga ei olnud tehnoloogia viga. Nendest tulemustest võib järele- dada, et projekti õnnestumiseks ei piisa vaid kvaliteetse tehnoloogia arendamisest. Samuti ilmneb, et projekti õnnestumiseks on oluline oskuslik protsesside ning inimeste juhtimine. Teiseks selgus, et kontrollimatud muudatused/jätkuv kasv projekti ulatuses ei mahtunud Nelsoni tabelis (vt tabel 1) esikümnesse, olenemata asjaolust, et Nelsoni sõnul seda viga kirjanduses tihti esile tuuakse [7]. Kolmandaks selgus, et kolm sagedasemat viga esinesid umbes pooltes analüüsitud projektides.

Tabel 1. Klassikalised vead [7]

Klassikalised vead (esinemiste sageduse jrk-s)	Kategooria	Projektide arv	Osakaal %
1. Puudulik projekti ulatuse hindamine ja/või ajakava seadmine	Protsess	51	54%
2. Ebatõhus sidusrühmade haldamine	Inimesed	48	51%
3. Ebapiisav riskijuhtimine	Protsess	45	47%
4. Ebapiisav planeerimine	Protsess	37	39%
5. Kvaliteedi tagamiseks kasutatavate meetodite välja jätmine	Protsess	35	37%
6. Ebapädev meeskond ja/või meeskonnaprobleemid	Inimesed	35	37%
7. Ebapiisav rahastus	Inimesed	34	36%
8. Puudulik nõuete määratlemine	Protsess	29	31%
9. Organisatsioonikultuurile mitte tähelepanu pööramine	Inimesed	28	29%
10. Puudulik kasutajate kaasamine	Inimesed	28	29%
11. Ebarealistlikud ootused	Inimesed	26	27%
12. Õõnestatud motivatsioon	Inimesed	25	26%
13. Ebaõnnestunud alltöövõtt	Protsess	23	24%
14. Kontrollimatud muutused/jätkuv kasv projekti ulatuses	Toode	22	23%
15. Soovmõtlemine	Inimesed	18	19%
16. Teadusuuringutele suunatud arendus	Toode	17	18%
17. Ebapiisav juhatuspoolne kontroll	Protsess	16	17%
18. Lõhe klientide ja arendajate vahel	Inimesed	15	16%
19. „Ähmase“ eeskomponendi loomisele raisatud aeg	Protsess	14	15%
20. Kiire, vabas vormis programmeerimine	Protsess	13	14%
21. Kangelaslik programmeerimine (<i>heroic programming</i>) ¹	Inimesed	13	14%
22. Hilises faasis olevasse projekti inimeste lisamine	Inimesed	9	9%
23. Hõbekuuli sündroom (<i>silver-bullet syndrom</i>) ²	Tehnoloogia	9	9%
24. Planeerimise ära jätmine surve tõttu	Protsess	8	8%
25. Ebaadekvaatne disain	Protsess	8	8%
26. Ebapiisavad ressursid	Protsess	8	8%
27. Automaatse lähtekoodi kontrolli puudumine	Tehnoloogia	8	8%
28. Uute tööriistade/meetodite kasutuselevõttust tingitud kokkuvõtte ülevaade	Tehnoloogia	8	8%
29. Plaanimine hiljem järele jõuda	Protsess	8	8%
30. Nõuete ületäpsustamine (<i>requirement gold-plating</i>)	Toode	8	8%
31. „Lükka-tõuka“ läbirääkimised ³	Toode	5	5%

¹ Mõistet „kangelaslik programmeerimine“ kasutatakse, kirjeldamaks protsessi, kus andekad programmeerijad üritavad nn kangelasliku programmeerimisega ületada raskusi, mis on tekkinud puuduliku projektijuhtimise, ajakava seadmise või muu arendusprotsessi tagajärjel.

² Hõbekuuli sündroom (*silver-bullet syndrome*) esineb juhul, kui projekti meeskond jääb kinni hoidma ühest uuest meetodist või tehnoloogiast, lootes, et selle kasutuselevõtt lahendab olemasolevad probleemid [7].

³ „Lükka-tõuka“ läbirääkimiste käigus aktsepteerib projektijuht tähtajast ülemineku, kuid lisab pärast ajakava muutmist uusi ülesandeid, mistõttu ajakavast kinnipidamine muutub taas raskeks [18].

32. Tööriistade vahetamine projekti käigus	Tehnoloogia	5	5%
33. Arendusmeetoditega liialdamine (<i>developer gold-plating</i>)	Toode	4	4%
34. Enneaegne või liiga sage süsteemi komponentide integreerimine	Protsess	4	4%
35. Lärmakad, ülerahvastatud kontorid	Inimesed	3	3%
36. Probleemsete töötajatega mitte tegelemine	Inimesed	3	3%

Kõige sagedamini esinevaks veaks Nelsoni [7] uuringu järgi osutus puudulik projekti ulatuse hindamine ja/või ajakava seadmine (54% projektidest). Teisele kohale asetus ebatõhus sidusrühmade haldamine. Seda viga võib põhjustada näiteks puudulik huvitatud osapoolte kaasamine. Kolmas kõige sagedamini esinenud viga oli ebapiisav riskijuhtimine. Neljandale ning viiendale kohale jäid ebapiisav planeerimine (kiirustamise tõttu planeerimise vähendamine) ning kvaliteedi tagamiseks kasutatavate meetodite välja jätmine (testimise, koodi läbivaatuse jms vähendamine surve tõttu).

1.3 Teoreetiliste lähtekohtade süntees

Bakalaureusetööl on kaks eesmärki: (1) teha kindlaks, milliseid vigu tehti tsentraalse digi-registratuuri arendamise ja juurutamise käigus; (2) analüüsida, mil viisil mõjutasid tehtud vead infosüsteemi edukust tervikuna. Selleks, et saavutada käesoleva töö teist eesmärki, on tarvis lahti mõtestada, kuidas on omavahel seotud ülal kirjeldatud uuendatud ISi edukuse mudel (vt joonis 1) ja nn klassikalised vead (vt tabel 1). DeLone ja McLean on kindlaks teinud, millised komponendid mõjutavad infosüsteemi edukust tervikuna (vt joonis 1). Kirjandus ei anna aga vastust küsimusele, kuidas mõjutavad uuendatud ISi edukuse mudeli komponente infosüsteemi arendamise ja juurutamise käigus tehtud vead.

Nelsoni järgi võivad vead kuuluda nelja kategooriasse: *protsess*, *inimesed*, *toode* ja *tehnoloogia* [7]. Vastavatesse kategooriatesse kuuluvad vead aga mõjutavad erineval viisil uuendatud ISi edukuse mudeli komponente (vt joonis 1). Näiteks võib puudulik kasutajate kaasamine tekitada olukorra, kus kasutajate soove pole süsteemi arendamisel arvesse võetud. See omakorda võib negatiivselt mõjutada uuendatud ISi edukuse mudeli (vt joonis 1) komponente *kavatsus kasutada*, *kasutus* ning *kasutaja rahulolu*. Antud töös tuuakse kokku kaks erinevat lähenemist infosüsteemide edukuse ja ebaõnnestumise uurimisel: infosüsteemide ebaõnnestumist põhjustavad vead ja infosüsteemi edukust määravad tegurid. Kuna neid seoseid pole autorile teadaolevalt varem uuritud, siis püütaksegi need täpsemalt kindlaks teha töö empiirilises osas.

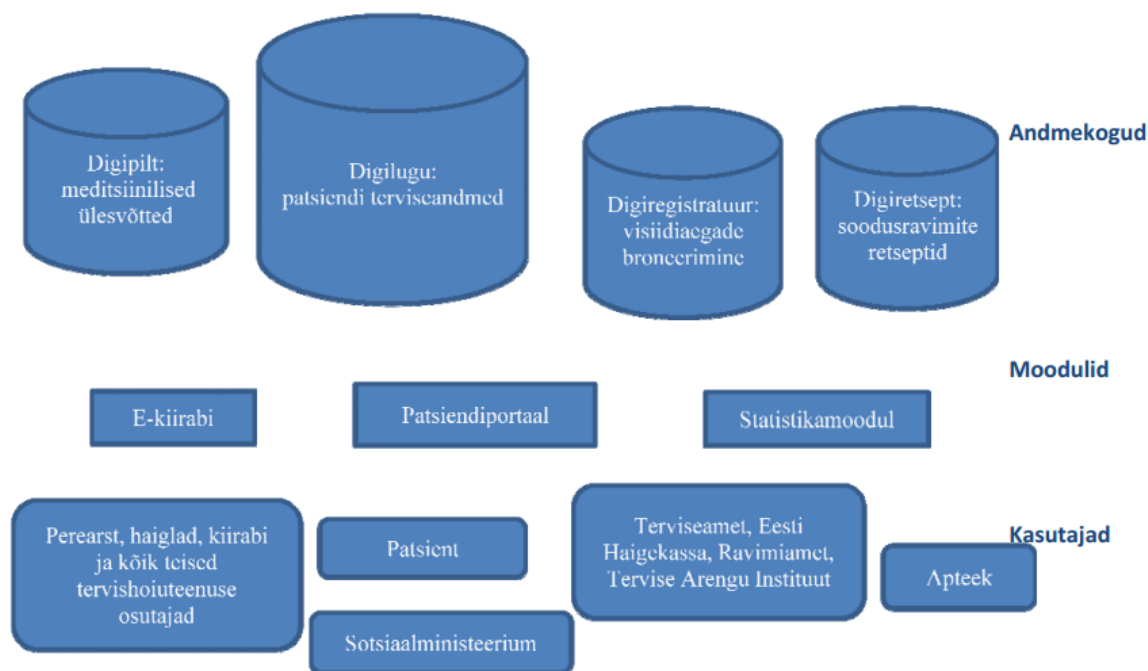
2. Uurimisobjekt

Kuna bakalaureusetöö uurimisobjekt – tsentraalne digiregistratuur – on tervise infosüsteemi üks osa, siis antakse selles peatükis esmalt lühike ülevaade tervise infosüsteemist tervikuna. Järgmiseks antakse ülevaade tsentraalsest digiregistratuurist: kirjeldatakse probleemi, mida digiregistratuur lahendada püüab, tuuakse välja eelnevalt kaardistatud arendamise ja juurutamise riskid, kirjeldatakse süsteemi funktsionaalsust ning projekti kulgu.

2.1 Tervise infosüsteem

E-tervise süsteemide loomisest hakati Eestis rääkima 2004. aastal [12]. Sotsiaalministeeriumi poolt koostatud „Tervise infosüsteemi arengukava 2005-2008“ kiitis valitsus heaks 2005. aasta jaanuaris. Eesti E-tervise Sihtasutus (edaspidi ka ETSA), mille eesmärk oli olla e-tervise projektide eestvedajaks ning arendajaks, asutati 18. oktoobril 2005. ETSA asutajateks olid EV Sotsiaalministeerium, SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla, SA Tartu Ülikooli Kliinikum, AS Ida-Tallinna Keskhaigla, Eesti Haiglate Liit, Eesti Perearstide Selts ja Eesti Kiirabi Liit [19]. ETSAt juhib 11-liikmeline nõukogu, mille moodustavad ETSA asutajate ning Haigekassa esindajad [12].

E-tervise infosüsteemi hakati looma 2006. aastal [12]. Tervise infosüsteem on erinevaid lahendusi hõlmav tervishoiusektoris kuuluv infosüsteem, mille neli põhiprojekti on digilugu, digiretsept, digiregistratuur ning digipilt [12]. Digiretsepti arendust hakkas juhtima Haigekassa ning ülejäänud kolme projekti eestvedajaks sai Eesti E-tervise Sihtasutus. Tervise infosüsteemi tähtsaimaks komponendiks on keskselt hallatav digitaalne terviseluugu (digilugu) [20]. Joonisel 2 on kujutatud e-tervise süsteemi lihtsustatud kujul. Neli põhiprojekti plaaniti esialgu lõpetada 2007. aastal, kuid tähtaegade edasilükkumise tõttu anti töö üle alles 2008. aasta lõpus [12]. Tervise infosüsteemi arengukava kohaselt planeeriti e-tervise arendamise ja liidestamise jaoks kokku 2,8 mln eurot, millest 0,6 mln eurot oli mõeldud liidestusele. Projekte rahastati ELi struktuurfondide toel 2,2 mln euroga. E-tervise loomine on aga maksma läinud planeeritust oluliselt rohkem – 2014. aasta alguseks oli arendamine ja juurutamine maksma läinud pea 15 miljonit eurot ning siiani pole teada, palju veel raha kulub [12].



Joonis 2. E-tervise süsteem lihtsustatud kujul [12]

Riigikontrolli 2014. aasta auditi hinnangul e-tervis enda eesmärgi ei saavutanud [12]. Eelnevalt mainitud auditis on kokkuvõtvalt välja toodud e-tervise rakendamise kitsaskohad ning järeldused [12]:

1. e-tervisel on puudunud riigi huvidest lähtuv strateegiline juht ja see on pärssinud e-tervise rakendumist;
2. e-tervise loomine ja juurutamine on läinud maksma planeeritust olulisemalt enam ja pole teada, kui palju raha veel kulub;
3. e-tervis ei aita kaasa ravikindlustusraha ja arstide tööaja mõistlikumale kasutamisele;
4. riigi institutsioonid veel e-tervise süsteemis olevatest andmetest kasu ei saa, kuna palju andmeid on puudu või pole need kvaliteetsed;
5. kuigi tervishoiuteenuse osutajad peavad ravidokumendid e-tervise süsteemi esitama, ei tehta seda süstemaatiliselt ning paljusid andmeid ei esitata üldse;
6. e-tervise edu sõltub Sotsiaalministeeriumi juhtrolli tugevnemisest.

Nende järelduste põhjal võib näha, et lisaks mittekäivitunud digiregistratuuri projektile on probleeme olnud ka teiste e-tervise projektidega.

2.2 Tsentraalne digiregistratuur

Hetkel valitseb olukord, kus puudub ühtne vahend, mille abil patsient saaks korraga näha kõigi Eestis praktiseerivate meditsiinitöötajate vastuvõtuaegu ja järjekordi [21]. Paljudel meditsiiniastutustel on küll digiregistratuurid olemas, kuid need pole omavahel ühilduvad. Tulemuseks on olukord, kus ravijärjekorrad on pikad ja tühjade registreerimiste osakaal suur [20]. Digiregistratuuri eesmärk oli luua keskselt hallatav arsti vastuvõtule registreerimise süsteem, mis koguks olemasolevatest meditsiiniastutuste süsteemidest standardiseeritud kujul andmeid ning vahendaks need veebilehe kaudu patsiendile [20]. „Tervise infosüsteemi arengukava 2005-2008“ [20] tõi välja neli positiivset tagajärge, mille tooks kaasa digiregistratuuri kasutuselevõtt:

1. Riik saab ülevaate ravijärjekordade pikkusest.
2. Patsient saab võrrelda sama eriala arstide järjekordade pikkusi ning valida endale sobivaima variandi.
3. Patsiendil tekib ülevaade, millist meditsiiniteenust kuskil pakutakse.
4. Aja tühistamine interneti kaudu saab olema patsiendile mugav. Seega vähenevad juhud, kus patsient vastuvõtule ei ilmu ja lühenevad ravijärjekorrad.

Lisaks kaardistas „Tervise infosüsteemi arengukava 2005-2008“ [20] ära kolm digiregistratuuri arendamise ja juurutamisega seotud riski. Riskid ja meetodid nende maandamiseks on välja toodud tabelis 2.

Tabel 2. Digiregistratuuri arendamise ja juurutamisega seotud riskid [20]

Risk	Plaan maandamiseks
Haiglate erinev tehniline valmisolek.	X-teega liitumine muudetakse lihtsaks. Digiloo juurutamine parandab haiglate tehnilist valmisolekut. Esimesed liitujad töötavad välja standardsed lahendused haiglate infosüsteemide (Ester2, Ester3, EHL) ja digiresepti süsteemi liidestamiseks.
Haiglate erinev töökorralduslik valmisolek.	Viiakse läbi koolitused.
Digiregistratuuri aktsepteerimine patsiendi poolt.	Käivitatakse PR programm. Üldise teadlikkust tõstab ka digiloo PR programm.

Sotsiaalministeerium kuulutas välja riigihanke digiregistratuuri infosüsteemi loomiseks 29. novembril 2006. Riigihanke võitis AS Medisofti ja AS Cell Networki ühispakkumine.

Tsentraalne digiregistratuur plaaniti teostada selliselt, et see võimaldaks vastuvõtuaega broneerida nii patsiendil (läbi patsiendiportaali) kui ka suunaval arstil [20]. Erialadel, kus vastuvõtule saamise eelduseks on saatekiri, kontrolliks süsteem eelnevalt elektroonilise saatekirja (koostatud suunava arsti poolt) olemasolu [20]. Olenemata sellest, kas patsient on broneerinud aja ise või on seda teinud suunav arst, oleks patsiendil võimalik patsiendiportaali kaudu vastuvõtuaega tühistada ning muuta [20]. Lisaks saaks patsient tellida saabuvat vastuvõtuaega kohta meeldetuletust kas telefoni või meili teel. Eeldati, et selline süsteem annaks hea ülevaate ravijärjekordadest, mis omakorda võimaldaks ravijärjekordi planeerida ning juhtida [12].

Kui digiregistratuuri projekt 2008. aastal ETSAle üle anti, selgus, et seda ei saanud kasutada koos tolelaegse patsiendiportaali, sest viimane oli ehitatud vanale platvormile [12]. Probleeme tekitas ka asjaolu, et digiregistratuuri kasutamist ei oldud tegelike andmetega kunagi proovitud [12]. Tervishoiuteenuse osutajad, sh suuremad haiglad, keeldusid aga enda andmeid digiregistratuuri esitamast ning projekt jäi mitmeks aastaks seisma. Aastal 2013 näitas Eesti Haigekassa üles huvi projekti arendamine lõpuni viia ning ka juurutamine enda peale võtta. Nüüdseks on digiregistratuuri projekt taas käivitunud, kuid seda juhib endiselt Sotsiaalministeerium – Haigekassale projekti üle ei antud.

3. Metoodika ja valim

Selles peatükis kirjeldatakse, miks otsustati käesolevas töös kasutada uurimismeetodina juhtumiuuringut ning miks valiti just digiregistratuuri juhtum. Lisaks kirjeldatakse andmekogumismeetodina kasutatud poolstruktureeritud intervjuu tugevusi ja nõrkusi ning esitatakse peamised intervjuu kava küsimused. Viimaks kirjeldatakse valimit ning antakse ülevaade andmeanalüüsi protsessist.

3.1 Meetod

Bakalaureusetöö uurimisküsimustega soovitakse välja selgitada seoseid infosüsteemi arendamise ja juurutamise käigus tehtud vigade ning infosüsteemi edukuse vahel. Neid seoseid varem kirjanduses analüüsitud pole, mistõttu pole täpselt teada ka aspektid, millele nende seoste uurimisel tähelepanu pöörama peaks. Kuna uuring on avastava iseloomuga, sobib kasutamiseks kvalitatiivne uurimismeetod. Kvalitatiivse uuringu eesmärk on Laheranna [22] sõnul kokku koguda terviklik empiiriline andmestik, mis võimaldaks uuritava kohta teada saada ka pisemaid detaile. Selline lähenemine sobib antud töö jaoks eelnevalt kirjeldatud uurimisküsimusi silmas pidades hästi.

Bakalaureusetöö uurimisstrateegiaks on valitud juhtumiuuring (*case study*). Juhtumiuuring on empiiriline uurimismeetod, mis uurib nähtusi süvitsi nende loomulikus kontekstis [23]. Juhtumiuuringut soovitatakse uurimismeetodina kasutada, kui uurimisküsimuste kaudu püütakse leida võimalikult põhjalik seletus (küsites nt küsimusi „kuidas” ja „miks”) mingile nähtusele või sotsiaalsele fenomenile [23]. Kuna infosüsteemide ebaõnnestumine nii erasektoris kui ka avalikus sektoris on aktuaalne probleem ning töö uurimisküsimusi silmas pidades on oluline uurida ebaõnnestumist põhjustavaid vigu süvitsi, siis on bakalaureusetöö uurimismeetodi valikul otsustatud juhtumiuuringu kasuks. Antud töö kontekstis tähendab see, et juhtumiuuringu abil on võimalik kindlaks teha võimalikult palju arendamise ja juurutamise käigus tehtud vigu ning leida seoseid tehtud vigade ning uuendatud ISi edukuse mudeli komponentide vahel.

3.2 Juhtumi valik

Juhtumiuuringu strateegiad jagunevad kaheks: üksikjuhtumeid ning mitmeid juhtumeid uurimisobjektina käsitlevad juhtumiuuringud [23]. Üksikjuhtum soovitatakse valida, kui tegemist on nn kriitilise juhtumiga (testitakse välja arendatud teooria paikapidavust) äär-

musliku juhtumiga, esindusliku või tüüpilise juhtumiga, paljastava juhtumiga (jälgitakse ja analüüsitakse fenomeni, mis uurijate jaoks varem ligipääsmatu oli) või pikaajalise juhtumiga (üht ja sama juhtumit uuritakse kahel või enamal erineval ajahetkel) [23]. Mitmeid juhtumeid soovitatakse uurimisobjektina kasutada, kui mitut juhtumit võrreldes on oodata sarnaseid tulemusi, või vastupidi, kui sarnased juhtumid annavad kontrastseid tulemusi [23]. Yini sõnul ei tuleks otsust kasutada mitmeid juhtumeid vastu võtta kergekäeliselt, sest sellised uuringud vajavad palju ressursi ja aega, mida tudengil või iseseisval uurijal piisavalt olla ei pruugi [23].

Flyvbjergi [24] sõnul ei ole keskpärase juhtumi valik parim strateegia, kui eesmärgiks on saada mingi probleemi või nähtuse kohta võimalikult palju teada. Ta väidab, et tihti avaldavad mittetüüpilised või äärmuslikud juhtumid rohkem informatsiooni ning võimaldavad uuritavaid protsesse ning mehhanisme selgelt näha. Ka tsentraalse digiregistratuuri projekti võib vaadelda äärmusliku juhtumina, sest tehniline lahendus valmis juba 2008. aastal, kuid digiregistratuuri ei ole tänaseni kasutusele võetud. Samas pole tsentraalse digiregistratuuri käivitamise ideest ka loobutud. See näitab, et riigi seisukohalt on selline lahendus endiselt vajalik ning tõstatab küsimuse, mis põhjustas olukorra, kus digiregistratuur käiku ei läinud ja kas seda oleks saanud vältida. Valitud juhtum võimaldab seega hästi vaadelda arendamise ja juurutamise käigus tehtud vigade mõju infosüsteemi edukusele.

3.3 Andmete kogumise meetodid

Bakalaureusetöö peamiseks andmekogumismeetodiks on valitud intervjuu. Selline lähenemine on töö uurimisobjekti silmas pidades sobiv, sest digiregistratuuri arendamise ja juurutamise käigus tehtud vigasid analüüsivad dokumendid puuduvad. Täienduseks intervjuudele on kasutatud 2014. aastal Riigikontrolli poolt koostatud auditit „Riigi tegevus e-tervise rakendamisel“ [12] ning „Tervise infosüsteemi arengukava 2005-2008“ [20].

Intervjuud jagunevad kolmeks: struktureeritud (küsimuste kuju ning esitamisjärjestus on rangelt kindlaks määratud), poolstruktureeritud (põhineb küll eelnevalt ettevalmistatud kaval, kuid küsimuste esitamise viis ja järjekord ei ole üheselt määratud) ning struktureerimata ehk avatud intervjuud (uurija ja intervjuueeritava vaheline vaba vestlus) [22]. Kuna bakalaureusetöö on avastava iseloomuga ning poolstruktureeritud intervjuu võimaldab lisaks kavaküsimustele esitada ka täiendavaid küsimusi, siis ongi antud töös otsustatud poolstruktureeritud intervjuu kasuks. Struktureerimata intervjuu valik poleks mõttekas, sest teema kohta on kirjanduses juba üht-teist teada. Hea variant poleks ka struktureeritud

intervjuu, sest uuring on avastava iseloomuga ning mõned teemaga seotud aspektid pole uurijale teada.

Intervjuu suur eelis võrreldes teiste andmekogumismeetoditega on paindlikkus [22]. Laherand toob teiste seas välja kolm juhtu, mille puhul on andmekogumismeetodiks mõistlik valida intervjuu: kui kõne all on vähe uuritud valdkond; on teada, et uuritaval teemal on oodata palju erinevaid vastuseid; kui uuritakse raskeid või tundlikke teemasid [22]. Seda, et tegemist on vähe uuritud valdkonnaga, näitab asjaolu, et vigade mõju infosüsteemi edukusele pole varem uuritud. Projektiga seotud huvitatud osapoolte arusaamad ning vaated on erinevad, mistõttu on oodata ka palju erinevaid vastuseid. Kuna töö eesmärk on välja selgitada vigu, siis on töö teema küllaltki konfliktne, sest erinevad osapooled võivad soovist end heas valguses näidata tuua välja teiste osapoolte tehtud vigu, kuid jätta enda tehtud vead mainimata.

Intervjuu kasutamise miinuseks on, et intervjuu ettevalmistamiseks, läbiviimiseks ning analüüsiks kulub palju aega. Selle tõttu ei ole intervjuu sobilik valik, kui küsitleda on tarvis suurt hulka inimesi. Intervjuu teine võimalik miinus on, et intervjuu võib kas kehvasti esitatud küsimuste või intervjuueeritava vastuste tõttu osutada erapoolikuks [23]. Üks intervjuu kitsaskoht on ka see, et intervjuueeritavad annavad infot ainult selle kohta, mida nad mäletavad, mitte ilmingimata selle kohta, mis protsessi käigus kõige olulisem tundus. Objektiivsuse saavutamiseks on intervjuueeritavad osapooled valitud selliselt, et nad esindaksid võimalikult erinevaid huvigruppe. Samuti on täiendavalt kasutatud teemaga seotud dokumente (toodud ülal). Lisaks viidi läbi kontrollintervjuu välise eksperdiga, et hinnata leidude üldisust.

Käesoleva bakalaureusetöö uurimisküsimusi silmas pidades võimaldab poolstruktureeritud intervjuu vabas vormis kirjeldada digiregistratuuri projekti kulgu, erinevate osapoolte rolli projektis, ilmnenu barjääre ning projekti käigus tehtud vigu ja nende olulisust. Kuna intervjuueeritavad osapooled on väga erinevad, siis on intervjuu kava (terviklik kava on toodud lisas 1) kohandatud intervjuueeritava profiiliga. Näiteks ei ole perearstide ning haiglate esindajatega vesteldes mõtet küsida digiregistratuuri projekti juhtimisprotsesside kohta. Põhiliselt püüti kõigi osapooltega vesteldes välja selgitada:

1. Mil viisil on vastaja kokku puutunud tsentraalse digiregistratuuri projektiga, milline oli tema roll projekti elluviimisel.

2. Milline on vastaja arusaam sellest, mis digiregistratuuri projektiga valesti läks ning millised barjäärid ilmneseid.
3. Kuidas hindab vastaja erinevate osapoolte rolli projekti eestvedamisel (Sotsiaalministeerium ja ETSA).
4. Kui oskuslikult kaasati vastaja hinnangul erinevaid osapooli.
5. Mida oleks vastaja hinnangul võinud projekti teostamisel (eri faasides) teisiti teha.
6. Millisena näevad vastajad digiregistratuuri tulevikku.

Terviklik intervjuu kava (toodud lisas 1) sisaldab eri osapoolte jaoks koostatud täpseid kavaküsimusi, täpsustavaid küsimusi ning nende küsimuste esitamise põhjuseid.

3.4 Valim

Intervjueeritavate välja valimiseks määrati esmalt kindlaks digiregistratuuri arendamise, juurutamisega ja kasutamisega kõige lähemalt seotud osapooled. Nendeks osutusid Sotsiaalministeerium (tellija), ETSA (Sotsiaalministeeriumi poolt volitatud digiregistratuuri arendaja ning haldaja), perearstid, eriarstid, haiglad, patsiendid, meditsiinitarkvara arendavad ettevõtted, Haigekassa ning digiregistratuuri IT lahendust teostavad ettevõtted (AS Medisoft ja AS Cell Network). Töö ajalisesest ning mahulisest piirangust tingituna otsustati intervjueeritavate osapoolte hulgast välja jätta alltöö raames digiregistratuuri tehnilise lahenduse teostajad, eriarstid ja patsiendid. IT lahendust teostavaid ettevõtteid otsustati mitte kaasata põhjusel, et digiregistratuuri arendust juhtis ETSA. Arendavate ettevõtete suheldes oli ETSA1 nn kliendi roll, mis tähendab, et ETSA pidi olema arendamise protsessidega hästi kursis, sest iga tellitud funktsionaalsus oli kliendi poolt tarvis ka heaks kiita. Eriarstid jäeti välja põhjusel, et nemad ise digiregistratuuri süsteemi kasutama ei hakkaks. Suunavad arstid (perearstid) saaksid küll läbi digiregistratuuri eriarstide juurde aegu broneerida, kuid eriarstide igapäevast tööd (võrreldes eelneva registratuuri süsteemiga) see oluliselt ei mõjutaks. Patsiente ei kaasatud, sest tsentraalne digiregistratuur pole neile kunagi kättesaadav olnud (olgugi, et nendele mõeldud) ning seetõttu ei oleks patsientide vaadetest kasu arendamise ja juurutamise käigus tehtud vigade välja selgitamisel.

Intervjuud lepidi kokku meili ja telefoni teel. Kuna töö teema on olemuselt küllaltki vastuoluline, võivad intervjueeritavad soovida jääda anonüümseks, mistõttu lepidi kokku, et intervjueeritavate nimesid ega transkribeeritud intervjuusid töös ei avaldata. Lühikärgelise intervjuu nimesid ega transkribeeritud intervjuusid antakse tabelis 3, kus esimeses tulbas on toodud vastajate universaal-

sed koodid (koodi esimene komponent märgib, mitmenda intervjuueeritavaga on tegu, nt I1, teine komponent tähistab intervjuueeritava rolli, nt perearst).

Tabel 3. Vastajate lühikirjeldus

Vastaja	Asutus/organisatsioon/selts	Täpsustav kirjeldus
I1-ETSA	ETSA	analüütik
I2-GenNet	AS GenNet Lab	projektijuht
I3-HK	Haigekassa	IT-spetsialist
I4-perearst	Linnamõisa Perearstikeskus	perearst
I5-perearst	Eesti Perearstide Selts	perearst
I6-haigla	Põhja-Eesti Regionaalhaigla	IT-spetsialist
I7-ETSA	ETSA	ETSA juht
I8-SoM	Sotsiaalministeerium	projektide eestvedaja terviseinfo- ja analüüsiosakonnas
I9-VE	OECD	väline ekspert

Kokku intervjuueeriti kaheksat digiregistratuuriga seotud inimest. Intervjuudesse kaasatud osapooled olid kas töötanud või hetkel ametis asutustes Eesti E-tervise Sihtasutus, Haigekassa, AS GenNet Lab, Linnamõisa Perearstikeskus OÜ, Järveotsa Perearstikeskus, Põhja-Eesti Regionaalhaigla ning Sotsiaalministeerium. Lisaks nimetatud intervjuudele viidi läbi intervjuu välise eksperdiga, et hinnata leidude paikapidavust ning üldisust. Intervjuueeritud ekspert on tegelenud KIS2 süsteemi juurutamisega ning omab seega avaliku sektori infosüsteemide juurutamisega seotud probleemidest head ülevaadet. Kontrollintervjuu üks eesmärkidest oli täpsustada, millised ilmnunud probleemidest ja vigadest olid omased ainult sellele projektile ning millised Eesti avalikule sektorile.

3.5 Andmeanalüüs

Andmete analüüs toimus mitmes etapis: intervjuude transkribeerimine, intervjuude kodeerimine, kategooriate moodustamine, tulemuste võrdlemine teooriaga, kokkuvõtete tegemine. Transkribeerides pandi intervjuueerija ja intervjuueeritava vaheline kõne kirja nii täpselt kui võimalik, lisades täpsustusi emotsioonide jms kohta. See on oluline, sest intervjuu juures ei ole tähtis mitte ainult sõnaline osa, vaid ka mitteverbaalne osa (nt hääletoon, kõhklu- sele viitavad häälitsused), mis võib olla öeldu tähenduse mõtestamisel abiks [22]. Andmete kodeerimiseks ning kategooriate moodustamiseks kasutati veebirakendust QCMap, mis on mõeldud tekstide analüüsimiseks kvalitatiivse sisuanalüüsi meetodil.

Selleks, et saada põhjalik ülevaade tervikust, loeti intervjuude transkriptsioone enne kodeerima asumist kaks korda läbi. Seejärel alustati kodeerimisega ehk tekstist tähenduslike

üksuste välja valimisega. Esimesena märgiti koodidega laused/lõigud, mis väljendasid intervjuueeritava kirjeldusi arendamise ja juurutamise käigus tehtud vigade kohta. Seejärel kodeeriti laused/lõigud, mis sisaldasid kirjeldusi projekti käigus esinenud barjääride kohta. Kuigi barjääride välja selgitamine ei ole üks selle töö eesmärke, on see siiski oluline, sest paljud projekti käigus tehtud vead võivad otseselt või kaudselt olla nendest barjääridest tingitud või vastupidi, mõned vead võivad olla realiseerunud barjääridena. Kolmandas etapis märgiti koodidega ära laused/lõigud, mis väljendasid põhjuslikke seoseid vigade ja uuendatud ISi edukuse mudeli komponentide vahel (vt joonis 1). Pärast kõigi intervjuude kirjeldatud moel läbi töötamist, hakati tulemusi kategooriatesse jagama. Sarnased vead ning barjäärid koondati, piisava toetuseta (nt ainult ühe korra esinenud ja kõrvaltvaataja poolt välja toodud) vead/barjäärid jäeti kõrvale. Sarnaselt koondati koodid, mis väljendasid põhjuslikke seoseid vigade ja uuendatud ISi edukuse mudeli komponentide vahel (vt joonis 1). Näide koodide kategooriatesse jagamisest on esitatud tabelis 4.

Tabel 4. Koodidest kategooriate moodustamine

Alamkategooria	Kategooria	Peakategooria
ei lepitud kokku, kelle millist probleemi lahendatakse ja miks	puudulik nõuete määratlemine	protsessiga seotud vead
usutakse, et püstitatud probleemi sellise süsteemiga ei lahendata		
esmalt tehti tehniline lahendus ja alles siis hakati asju kokku leppima		

Järgmisena võrreldi Nelsoni poolt välja toodud klassikalisi vigu (vt tabel 1) kodeerimise tulemusena leitud peamiste vigadega (tabelis 4 märgitud kui „Kategooria“). Esmalt vaadati, kas klassikaliste vigade tabelis (vt tabel 1) esines leitud vigu. Seejärel vaadati klassikaliste vigade tabel (vt tabel 1) ettevaatlikult läbi, et veenduda, et sisuliselt samad vead ei oleks käsitletud erinevatena (nt tuli kodeerimise käigus ette, et Nelson oli üht viga nimetanud puudulikuks nõuete määratlemiseks, töö autor aga puudulikuks eesmärgi püstitamiseks). Viimaks analüüsiti leitud vigade mõju uuendatud ISi edukuse mudeli komponentidele (vt joonis 1).

4. Tulemused

Selles peatükis kirjeldatakse intervjuude abil kogutud töö tulemusi. Esiteks kirjeldatakse intervjuueeritavate poolt välja toodud vigu, millele on lisatud autori analüüs. Seejärel võrreldakse, millised vead kattusid Nelsoni poolt välja toodud nn klassikaliste vigadega (vt tabel 1). Viimasena analüüsitakse, mil viisil mõjutasid tehtud vead ISi edukuse mudeli kategooriaid (vt joonis 1).

4.1 Arendamise ja juurutamise käigus tehtud vead

Liiga palju projekte korraga käsil

E-tervise neli põhiprojekti said alguse, kui Sotsiaalministeerium taotles viie projekti jaoks Euroopa struktuurfondide raha. Viies projekt, veredoonorite infosüsteem, Euroopa Liidult rahastust ei saanud ning jäi seega teostamata. Nelja põhiprojekti elluviimist alustati 2006. aastal. Mitmed intervjuueeritavad tõid välja, et projekte alustati põhjusel, et saadi rahastus. Kuna aga korraga oli käsil palju projekte, tekkis olukordi, kus kõigi projektide jaoks võrdselt aega ei jätkunud ning tegeleti vaid prioriteetsematega. Toodi välja, et sel ajal, kui oli tarvis juurutada digiregistratuuri, oli vaja tööle saada ka digilugu, mis on tervise infosüsteemi tähtsaim komponent ning mille eesmärkide täitmist Euroopa Liit ka teistest enam kontrollis. Selle tõttu ei olnud aega põhjalikult tegeleda digiregistratuuri juurutamisega. Haiglate liidestamine kesksüsteemiga nõudis haiglatepoolset infosüsteemide arendamist ning sellega kaasnevaid kulusid. Neid arendusi aga haiglad iseseisvalt tegema ei hakanud. Kuna kogu ressurss oli suunatud digiloo käima lükkamisele, siis jäi digiregistratuuri juurutamine soiku. Tõdeti, et ootused kõik neli põhiprojekti sellise lühikese ajaga ära teha olid liialt optimistlikud.

Üks asi, mida veel tagant järgi tarkusena, mida võib alati öelda, et ilmselt oligi liiga palju asju korraga laual. Et neid ei olnud võimalik selle lühikese ajaga üldse ära teha. [...] Ja ütleme, et selgelt oli selle jaoks vähe raha, vähe aega ja ilma poliitilise agendata seda muutust ... noh, see oli ebareaalne ootus. [...] Hea oli, et meil üks projekt ära langes. Et tegime ju tegelikult viis projektitaotlust. Aga sa kunagi ei tea, mis saab raha ja mis ei saa. Vaata selles on ka asi, et sa vaata katsetad ja siis oleks pidanud võib-olla ütleva, et ei, me seda ei tee, et me teeme nüüd selle digiloo ja veel midagi, aga et me neid ülejäänuid ei tee. Aga arvasime, et ikka suudame teha. See tahtmine ja õhin on nii suur, et kõik tulevad kaasa. Me tahtsime teha. (I8-SoM)

Pärast projektide üleandmist võttis ETSA omakorda ette mitu uut projekti. Digiregistratuur, mille rahastamine ühes projekti üleandmisega lõppenud oli, jäi üha enam tagaplaanile. Ühe intervjuueeritava sõnul oli projekte üüratult palju ning neid ei viidud lõpuni ellu, vaid jäadi rahule „enam-vähem töötavate“ projektidega.

Noo seal on tõesti ... mulle tundub, et 50 on neid. Neid on tõesti üüratult palju. Seal tuleb neid rahvusvahelisi rahasid pakub keegi neile, kohe nad hakkavad jälle tegema. Siis on neil mingid häältuvastused, no ma ei tea, mida kõike nad välja mõtlevad. Siis ongi, et kui sul on neid projekte lõpuks 50, noh ütleme, et on 25, siis sa ei jõua tegeleda nende tähtsate asjadega. (I3-HK)

Ebapiisav kliendipoolne soov ja tahe asju läbi suruda

Kõigi nelja põhiprojekti tellijaks oli Sotsiaalministeerium. Digiregistratuuri oli volitatud arendama ja haldama Eesti E-tervise Sihtasutus. Digiregistratuuri projekti tegelikul eestvedajal, ETSA1, puudusid ärilised huvid, rahaline ning täidesaatev võim. Ühe peamise probleemina toodi välja, et Sotsiaalministeeriumi kindlast visioonist, otsustavusest ning oskuslikust juhtimisest jäi puudu. Kuna erinevate osapoolte huvid põrkusid, siis oli konsensusele jõuda raske. Riigi huvi oli saada ülevaade ravijärjekordadest. Haiglad aga ei soovinud intervjuueeritavate sõnul erinevatel põhjustel enda ressursse vabalt turule anda. Ühe intervjuueeritava sõnul oli juba algselt ühe riskifaktorina teada riigi, Haigekassa ja suurte haiglate huvide põrkumine. Kuna aga digiregistratuuri tellija oli riik, siis oleks riik pidanud enda huvide eest seisma ning läbi suruma ka selliseid otsuseid, mis kõikidele osapooltele meeltnööda polnud.

Keegi ei saanud aru, mis asja ta nüüd soovib. Vaata kui ei ole ühtset sellist kokkulepet, et mida me teeme, et siis see asi läkski lonkama. Et haiglatel on selgelt oma haiglate huvid, meie õiendasime seal oma mätta peal, aga keegi ei võtnud kokku, et nüüd me sõidame ... ei saa niimoodi sõita laevaga, et sa sõidad kas Helsingisse, Stockholmi või Saaremaale. Siis see laev seisab paigal. Ja täpselt nii ta seisiski paigal. Et siis oleks ministeerium, sest ministeeriumi esindajad on nõukogus kenasti esindatud ja olemas ja nemad oleks pidanud olema see, kes oleks õelnud, et sõidame Stockholmi. (I5-perearst)

Eks see kõik hakkas ikkagi seal Sotsiaalministeeriumi poolel pihta. Et see on seal auditis väga selgelt ka välja toodud, et Sotsiaalministeerium pole tellijana piisavalt pädev olnud. Siiamaani arvan, et see on ka üks põhipõhjustest. Et tellijat kui sellist korralikku ei ole. ETSA on nagu IT osakond, tellijat kui sellist ei ole. Sotsiaalministeerium oleks siin pidanud tellija olema. Aga nüüd seal on ka, et võiks olla poliitiline tahe, et kuidas asju teha. Aga oligi, et teeme seda, teeme nüüd uue projekti, teeme teise projekti. [---] See lõpuks kokku viib selleni, et meil pole korralikku tellijat, et meil pole äripoolt, et sellega ei tegeletud. (I3-HK)

Intervjuueeritud Sotsiaalministeeriumi esindaja tõi välja, et asjade läbi surumiseks puudus juhtkonna toetus ning juhtkonna valmidus otsuseid vastu võtta.

Noh ütleme niimoodi, et mina eeldasin, et loomulikult juhtkond tuleb kaasa. Aga juhtkond tuli kaasa teatud maani. Ja mingisugusel hetkel, kui nad nägid, et ei olegi nii ilus, ei saagi ainult linte lõigata, vaid tuleb ka raskuseid ja tuleb ka otsuseid teha ja tuleb ka mitte väga mugavaid otsuseid teha, et tuleb haigla juhtidele öelda, et me nüüd teeme nii. Et me teemegi nii. Et seda ülesannet keegi endale ei võtnud jah. (I8-SOM)

Ebapiisav rahastus

Intervjuueeritavate sõnul oli teada, et Euroopa Liidult projektide rahastamiseks saadud summa oli liiga väike. Samas toodi välja, et muud valikut polnud, sest riigil e-tervise projektide teostamiseks rahalised võimalused puudusid. Nenditi, et kui Euroopa Liit neid projekte rahastanud poleks, siis ei oleks neid praegu olemas. Kuna rahastus saadi vaid keskse

süsteemi arendamiseks, siis oli teada, et hiljem lisanduvad kulud, mis kaasnevad haiglate infosüsteemide liidestamisel kesksüsteemiga. Hiljem osutus see aga tugevaks barjääriks, sest haiglad ei olnud nõus enda ressursidega vajalikke arendusi tegema.

Et samas on jätkuvalt see sama, et finantseerimine toimub kesksüsteemile ja mida rohkem uusi keerukamaid ja järjest keerukamaid asju tehakse, on kogu aeg küsimus, et kui Haigekassa lepingumahud vähenevad, kust need haiglad raha võtavad. Et kuidas seda kõike täita, nad peavad palka maksma lihtsalt. (I2-GenNet)

Digiregistratuuri projekti vältel oli vaja käima saada ka digitaalsed saatekirjad. See aga nõudis palju meetodilist tööd ning osapooltevahelisi kokkuleppeid. Toodi välja, et selle jaoks vajalikud rahalised vahendid puudusid. Samuti nenditi, et kogu töö maksis tegelikult hoopis rohkem, kui selle jaoks raha saadi.

See on nagu puhtalt selline ressursiteema. Ja ütleme niimoodi, et kui me eeldasime, et saatekirjade puhul me suudame lihtsustatud saatekirjad käima saada, siis meetodilise töö tohutu maht ja see noh, mitte valmidus seda kokku leppida, oli kindlasti üks risk, miks saatekirjasid ei ole siiaaani kõikidel erialadel suudetud tegelikult käima elektrooniliselt saada. See on lihtsalt niivõrd suur töö. Ja selleks ei olnud raha, et seda nagu osta sisse. [...] Tegelikult see töö maksis tunduvalt rohkem, kui me raha saime. (I8-SoM)

Probleemina toodi välja, et riigil puudus võimekus haiglate tsentraalse digiregistratuuriga liidestumist finantseerida. Haiglad ise aga enda vahenditega vastavaid arendusi tegema ei nõustunud ning eirasid seadust, mis neid digiregistratuuri kasutama kohustas (algselt eeldati, et kui seadus käsib haiglatel digiregistratuuri kasutama hakata, siis nad seda ka teevad). Toodi välja, et perioodil, mil digiregistratuuri käivitati (2008-2009), kärbiti ravikindlustuse eelarvet 30%. See oli üks põhjustest, miks riik aktsepteeris haiglate argumenti, et raha pole ning võttis vastu otsuse juurutamine peatada.

Projektiraha oli ju nii väike, et sa ei saa nõuda ju ma ei tea mida. Nii et noh, selles mõttes nagu haigla juhid kindlasti vaatasid, et nii, projekti nõuded on täidetud ja noh, kui siis riik nagu selliseid otsustavaid samme ei tee, et see asi nagu lansseerida, siis nemad peale ei käi ja siis see asi vajus lihtsalt ära. (I8-SoM)

Et noh lihtsalt see oleks tekitanud nihukese mässu ja oligi, et tegelikult nõ kodurahu huvides ei survestatud. Õeldi, okei, et paar aastat kuni majandus stabiliseerub, olud lähevad paremaks, et siis nõ hakkame rohkem nõudma, et las ta praegu olla. See oli nagu ministeeriumi seisukoht, et ei aja asja teravaks, et katsume niimoodi sõbralikult läbi saada ja nii nagu see kriis üle läheb, siis hakkame rohkem survestama. (I7-ETSA)

Samas puudub ühtne seisukoht selle kohta, kas ressursside puudumine ikka oli haiglate jaoks tõeline barjäär. Ühe intervjuueeritava kohaselt toodi rahaline takistus vaid ettekäändeks. Tegelik põhjus peitunud hoopis soovis kaitsta enda ärilisi huve. Toodi ka välja, et iga teenus, mille eest Haigekassa tervishoiuteenuse osutajatele maksab, sisaldab väikest IT komponenti, mis peaks võimaldama haiglatel vastavaid arendusi teha.

Tegelik probleem on selles, et ravijärjekord on väga sügav äriine tegevus. Ja selle tegevuse välja näitamine, nõ transparentseks tegemine, ehk siis oleks selge ülevaade, mis oli tegelikult üheks eesmärgiks nii Haigekassal kui ka riigi poolt vaadatuna, et oleks selge ülevaade ravijärjekordadest, siis see tähendab seda, et tegeli-

kult haiglad ei saa enam ravijärjekorda, selle olemasolu või mitteolemasolu, selle pikkust või mistahes argumenti kasutada nt Haigekassaslt raha välja pressimiseks. (I7-ETSA)

Jah, see on üks vabandusi, mida nad nagu toovad. Et rahasid ei ole ja üldse ei maksta ja mille arvelt me seda teeme. [---] Aga tegelikult on see, et haiglad saavad raha ja haiglad saavad raha niimoodi, et haiglad saavad raha ainult asjast. IT arendus, noh IT komponent on selle nimi. Nad küll ütlevad, et jah, et Haigekassa maksab neile tervishoiuteenuse eest, aga tegelikult me oleme kogu aeg öelnud ja nad ise ka teavad, et selle teenuse sees on IT komponent, mille kohta nad ütlevad, et see on nii mõttetult väike, naeruväärne, aga tegelikult see teeb aastas ikka mingi paarkümmend miljonit. [---] Ja siis me oleme öelnud, et selle eest te peate tegema kõik need asjad valmis enda juures siin. (I3-HK)

Puudulik projekti ulatuse hindamine ja ajakava planeerimine

Seda, et algselt planeeritud aeg digiregistratuuri valmis saamiseks oli liiga lühike, näitab asjaolu, et esialgselt oli plaanis projekt üle anda 2007. aastal, kuid projekti tähtaeg lükkus edasi ning lõpuks anti projekt üle 2008. aasta lõpus. Intervjueeritavate sõnul oli ajast selgelt puudu, kuid Euroopa Liidult saadud rahad tuli ära kulutada teatud kuupäevaks. Toodi välja, et selle tõttu oldi sunnitud vastu võtma puudustega töö – vastasel juhul oleks tulnud kulud tasuda omast taskust.

Hästi suur probleem tegelikult nende kõikide projektidega oli see, et taotleti struktuurfondi raha ja struktuurfondi raha tuli laiaks lüüa teatud kuupäevaks. Me saime küll, kõik said küll mingi kuus kuud või kaheksa kuud pikendust, aga tegelikkuses oli niimoodi, et väljamaksed tuli teha teatud kuupäevaks. Ja siis oligi, et arendused venisid ja siis oli variant see, kas A, võtta puudustega töö vastu, või B, mitte maksta, mitte tööd vastu võtta ja pärast maksta oma taskust see raha kinni nendele arendajatele. [---] Et noh, üks põhjus ikkagi oli see, et see struktuurfondide raha tuli välja maksta, ehk siis lihtsalt tegelikult võeti vastu lahendus, mis ei olnud valmis. Või oli poolik või väga viletsalt tehtud. (I3-HK)

Seatud ajakava ei võimaldanud projekte täielikult valmis saada. Näiteks on siia maani teraviklikult lahendamata saatekirjade andmekoosseisude küsimus ning siiani pole välja töötatud vastavustabeleid tervishoiuteenuse osutajate teenusteloenditele. Intervjueeritud Sotsiaalministeeriumi esindaja tõi välja, et projekti mahtu oli nende poolt alahinnatud. Kuna tervishoiupoliitilistes küsimustes (digisaatekirja andmekoosseis, teenuste loendite vastavustabelid jms) ei oldud kokkuleppele jõutud, siis võttiski meetodiline töö rohkem aega kui planeeritud. Seda ei osatud ühe intervjueeritava sõnul ette näha.

See ressurss ja projektide mastaap ei olnud üldse kooskõlas omavahel. Ja see on ka selline nagu, jah, tagantjäre, et see tegevuste kava, mis sai korraga ette võetud, oleks mõistlik olnud palju pikema aja peale jagada. (I8-SoM)

Puudulik sunduse rakendamine juurutamise käigus

Juurutamisprotsess algas vajadusest Euroopa Liidule raporteerida, et esimesed haiglad on süsteemi kasutusele võtnud. Kui seda poleks suudetud õigeaks ajaks näidata, oleks tulnud projekti rahad Euroopa Liidule tagasi maksta. Digiregistratuuriga liidestumise testis ära Lääne-Tallinna Keskhaigla. Üks intervjueeritav tõi välja, et Euroopa Liidu nõuete täitmiseks piisas liidestumise ja info liikumise näitamisest paberi peal. Pärast projekti nõuete

täitmist surve kadus ning ükski teine haigla süsteemi kasutusele ei võtnud. Mitmed intervjueeritavad tõid välja, et tegelikult läks digiregistratuuri projekt kokkuvõttes hästi, sest Euroopa Liit raha tagasi ei nõudnud. Toodi välja, et juurutamise jätkamiseks puudusid vajalikud ressursid. Kuna 2008. aastal jõustus seadus, mis käsib haiglatel enda vabu ressursse (broneerimiseks tarvilikud vabad ajad) tervise infosüsteemi üles laadida, siis loodeti, et haiglad täidavad seadust ning teevad liidestumiseks vajalikud sammud ilma sunduseeta. Pärast projektinõuete täitmist aga ülejäänud haiglad edasisi samme ette ei võtnud ning eirasid seadust. Ühtegi haiglat selle eest ei sanktsioneeritud.

Õigusaktid käsivad tegelikult neil seda kasutada. Jah, et, aga nad eiravad õigusakte. „Meil pole raha, me ei saa seda kasutada.“ See on tegelikult seadusevastane, mida nad teevad, aga keegi neid maha ei lase selle eest. Lahti ka ei lase. (I3-HK)

Ei loomulikult, aga teine küsimus selle asja juures on see, et juriidiliselt on kokku lepitud, et riik otsustab, et teeme niimoodi. Siis mis õigus on ühel haiglal öelda, et meile see ei meeldi, meie ei tee? (I7-ETSA)

Intervjueeritavad tõid välja, et ainus viis, kuidas oleks saanud tervishoiuteenuse osutajaid digiregistratuuri kasutama panna, oleks olnud rahaline mõjutamine Haigekassa ravilepingute kaudu. Ühe intervjueeritava sõnul oli see üks suurimatest õppetundidest. Seda viga tema sõnul kindlasti tulevikus korrata ei tohiks.

Et hea tahtega, noh nõ mees mehe kokkuleppel, et mina läksin haigla juhi juurde, ütlesin, et kuule, lepime kokku – sellest oli natuke vähe. Et seal peab olema nagu karmim süsteem ja see ongi üks õppetundidest, et e-tervise teenused peavad olema tervishoiusüsteemi rahastamissüsteemiga seotud. See tuleb ka kuskile punaselt ja bold'iga panna. (I8-SoM)

Ainuke lahendus oleks olnud see, et Haigekassa oleks sidunud, oleks tulnud sellesse projekti kaasa ja oleks öelnud, et tema ei maksa raviarveid välja, mis ei ole digiregistratuuri kaudu, või teenuseid välja, mis ei ole digiregistratuuri kaudu broneeritud näiteks. Väga lihtne oleks teha olnud eks ju. [---] Ilma mingi probleemita paari kuuga. Aga ainult digiretsepti puhul Haigekassa – seal oli tema enda huvi mängus – oli valmis jõuliselt panustama. Siis teised asjad läksid nii, nagu nad läksid. Et raha ikkagi paneb selle, oleks pannud selle paika. Aga seda hooba ei kasutatud. (I7-ETSA)

Peamise põhjusena, miks sellist sundusmeetodit ei rakendatud, toodi välja poliitilise valmiduse puudumine. E-tervise teenuste ravilepingutega sidumine oleks tähendanud suuri tervishoiupoliitilisi muudatusi. Seda valmisolekut aga ministeeriumis intervjueeritavate sõnul tol ajal polnud. On selge, et tehnoloogilistest vahenditest üksnes süsteemi muutmiseks ei piisa, kui poliitiline keskkond muutust ei toeta.

Aga see tähendab tohutult suurt ümberkorraldust ja sellel ajal ei olnud mitte keegi valmis nii suurt tervishoiu ümberkorraldamist enda peale võtma. Ei olnud ükski minister, kantsler, asekancler, Haigekassa juht. [---] Et neid teenuseid ei saa vaadata väljastpoolt tervishoiukorraldust ehk tervishoiupoliitikat. Et see on hästi oluline. Ja selleks ei olnud poliitilist valmidust. [---] Ja see tähendab seda, et kui poliitikul ei ole seda power'it tõusta püsti ja öelda, et meil on seda vaja, me teeme vigu ja me teeme selle ära ja me muudame seadust, siis see asi läheb käima. Aga nii kaua, kui seadusi ei muudeta, nii kaua tegelikult digiregistratuuri ei tule. (I8-SoM)

Puudulik nõuete määratlemine

Intervjuude käigus selgus, et digiregistratuuri nõuded polnud piisavalt täpselt kokku lepitud. Selleks, et keskne digiregistratuur toimida saaks, oli esmalt vaja tööle saada digitaalsed saatekirjad. Lisaks sellele kasutasid erinevad tervishoiuteenuse osutajad erinevaid teenuste loendeid. Näiteks kasutas üks haigla sama teenuse jaoks nimetust hambaarst ja teine stomatoloog. Seega oli enne, kui digiregistratuur üldse käiku minna saaks, vaja teha palju meetodilist tööd. See tähendab tööprotsesside, saatekirja andmekoosseisude, teenuste loendite vastavustabelite jms osas kokkulepete tegemist. Sellega intervjuueeritavate sõnul piisavalt ei tegeletud. Näiteks on siiani osadel erialadel kokku leppimata, milline peaks olema digisaatekirja andmekoosseis. Samuti ei lepitud osapooltega (haiglad, perearstid) kokku selles, kes peaks määrama patsiendi eriarstile jõudmise kiiruse. Mitmed intervjuueeritavad arvasid, et osapoolte vaheliste ühtsete arusaamade ja kokkulepete puudumine oli põhjuseks, miks digiregistratuuri projekt ebaõnnestus.

Aga mitte midagi ei seisa hetkel tehnilise lahenduse taga. Kõik seisab kokkulepete taga. Ehk siis, kui Te kirjutate sellest, et miks projektid vahel võib-olla ebaõnnestuvad, siis üks suur põhjus on see, et algselt ei lepita kokku, kelle millist probleemi me lahendame ja miks me seda teeme. [---] Neid osapooli, kes on huvitatud, on rohkem kui lõppkasutajad. Ja kui nemad tunnetavad, et see pole nagu nende jaoks või neile mugav või neile piisavalt soodne või on liiga kallis või liiga keerukas, mis iganes, siis tekivadki need momendid, et väga hästi võib-olla valmis tehtud teenus lõpuks ei lähe tööle. (I1-ETSA)

Nõuete ebatäpsus tekitas süsteemiga rahulolematust perearstide ning haiglate seas. Kaks intervjuueeritavat olid arvamusel, et digiregistratuuri projekti eesmärgid – lühendada ravijärgkordi ning muuta patsiendi elu mugavaks – sellise süsteemiga ei saavutata. Perearstide sõnul on digiregistratuuri suureks probleemiks, et selline lahendus ei selekteeri patsientide eriarstile jõudmise kiirust.

Minu arust püstitati vale eesmärk. Et alati see järjekordade lühendamise jutt – see on puhas jama. Et tegelikult peaks selekteerima järjekordasid, kui me teame, et meil on seal vältitavaid visiite üle poole. (I5-perearst)

Me oleme algusest peale öelnud, et sedasi seda probleemi, mida nad on defineerinud, ära ei saa lahendada. [---] Seda, et patsiendil läheb tohutult mugavaks. Mugavus on väga suhteline termin. (I6-haigla)

Samuti tõid mitmed intervjuueeritavad välja, et kui arsti aegu nii või teisiti rohkem võtta ei ole, siis pole ka sellisel kesksel süsteemil mõtet. Nenditi, et digiregistratuuri käivitamine arstide vastuvõtuaegu juurde ei anna, sest Haigekassa lepingumahuga on ravijuhtude arv täpselt kindlaks määratud.

Üks põhiargument, mis on haiglad välja öelnud, on see, et ma räägin just juhtkondade tasandil, mitte arstide tasandil. Et kui neid aegu, arstil aegu, vabu aegu ei ole väga palju võtta, siis digiregistratuur ei lahenda olukorda. Me teeme keskele digiregistratuuri, kus me vaatame tühjust, kuna aegu ei ole ju. Kui me helistame

arstile, saame iga kuu teada, et helistage järgmine kuu, meil on selleks kuuks numbrid otsas. Kuidas digiregistratuur seda olukorda parandab? Ei paranda. (I1-ETSA)

Probleem on see, et meil on aegu nii vähe, et nad broneeritaks niikuinii kohe ära nii kui nad vabanevad. (I2-GenNet)

Ühe intervjuueeritava hinnangul oli tegemist puhttehnilise projektiga. See tähendab, et enne tehti valmis tehniline lahendus ja alles siis hakati seda lahendust sobitama tervishoiusüsteemi. Tema sõnul oleks pidanud enne tehnilise lahenduse tellimist vajalikes küsimustes kokku leppima.

Põhimõtteliselt jah, et seda sellisel kujul, nagu see projektipüstitus oli, ei olnudki võimalik teha. Mis on minu arvates nagu kõige suurem viga, et hakatakse läbi siis tehniliste lahenduste otsima küsimust tervishoiu korralduslikele kokkulepetele või. Ühesõnaga, et kõigepealt peaks olema arusaam, et kuidas see asi käib ja siis tellima tehnilise lahenduse. Aga meil tehti vastupidi. Et noh et teeme ühe tehnilise lahenduse aga tegelikult kokku ei lepi, kuidas see asi käib. [--] Et noh, tehete järjekorrad on valed. Et loodi nagu mingi kesksüsteemi arendus, mis ei olnud reaalset tervishoiukorraldusega kokku minev. (I5-perearst)

Intervjuueeritud Sotsiaalministeeriumi esindaja nentis, et sel ajal, kui e-tervise projektid algatati, valitses riigis üldine arusaam, et e-tervis on üks IT projekt. Tema sõnul ei antud aru, et need projektid toovad kaasa ka suuri tervishoiukorralduslikke muutusi. Riigi huvides oli küll vastav süsteem luua, kuid reaalne arusaam digiregistratuuriga kaasnevatest tervishoiupoliitilistest muudatustest puudus.

Aga nende projektidega oli ka rohkem see, et see digiregistratuur oli, noh seda taheti poliitiliselt, et seda tehakse, aga ei antud aru, et see tähendab ka muudatusi. See on see sama teema, et see ei ole IT projekt, mis su probleemi ära lahendab. Et tegelikult sa pead ikkagi tervishoidu korraldama ümber. Et see IT ei lahenda su seda probleemi ära. (I8-SoM)

Ebaadekvaatne disain

Intervjuude käigus tuli ilmsiks rahulolematus digiregistratuuri tehnilise lahendusega. Digiregistratuuri praegune lahendus nõuab haiglate infosüsteemide poolset vabade aegade saatmist nõ keskele kokku. Intervjuueeritud haiglaesindaja sõnul ei ole selline arhitektuuri-line lahendus viisakas ning ei sobi nende ärioloogikaga. Küsimusele, miks see ärioloogikaga ei sobitu, vastati järgnevalt:

Sellepärast, et meil kogu aeg muutub informatsioon selle kohta, millised on vabad ajad, millised ei ole vabad ajad. Ja meie haldame seda kui master data't, sest meie teeme seda teenust. Ja meie ei saa kogu aeg postitada iga transaktsiooni peale, mis meil tehakse, ka sisemine registratuur meil kasutab täpselt samu ressursse, et iga update'i peale, kui me hakkame seda sinna postitama ... et see ärioloogika ei tööta. Nad võiksid selle ringi ehitada niimoodi, et nii nagu meie küsime kõik oma veebiteenuselt seda, et kas ressurss on vaba, täpselt samamoodi võib seda ju ükskõik milline veebiteenus küsida. [--] Et arhitektuuriliselt on niimoodi viisakam. Sellepärast, et meil kõik haiglad juba kasutavad ju. Kõigil on omad süsteemid olemas. (I6-haigla)

Vastuolu tekitav on siinkohal ühe intervjuueeritava väide, et haiglate soovile tuldi vastu ning vastavad arhitektuurilised muudatused viidi ellu. Jäi arusaamatuks, kas intervjuueeritavad viitavad samale arhitektuurilise probleemile või mitte.

Jaa, tähendab, tegelikult juba seal projekti lõppfaasis tehti neid muudatusi niimoodi, et isegi mitte ei laetud neid aegu üles, vaid valiti see ressurss, mis suundus niiõelda see broneering otse nt PERHi või Kliinikumi enda broneerimissüsteemi. Tegelik broneering tehti mitte digiregistratuuris, vaid haigla infosüsteemis. See oli nende soov ja sellele tuldi vastu ja vastav lahendus tehti nende jaoks ära. Aga see ei käivitanud endiselt seda asja. See et ühesõnaga tehti nii nagu nemad tahtsid ei lahendanud seda asja. (I7-ETSA)

Probleemina toodi ka välja, et haiglate infosüsteemid ei ole võimelised hakkama saama nii suure hulga päringutega.

Ja sellel mehhanismil on omakorda tehniline probleem, et kõik haiglad pole nõus oma infosüsteemil 24/7 selliseid päringuid põrgatama. See tähendab, et haigla infosüsteem peab 24/7 olema üleval ja valmis üle X-tee põrgatama sulle neid vastuseid sinu küsimise peale ehk siis kõik haiglad pole selleks võimelised. (I1-ETSA)

4.2 Vigade analüüs

Analüüsi tulemusena leiti seitse peamist viga, mis põhjustasid digiregistratuuri projekti ebaõnnestumist. Neli leitud viga kattusid Nelsoni klassikaliste vigade loetelus välja toodutega (vt tabel 1). Tabel 5 näitlikustab, millised leitud vead kuulusid nn klassikaliste vigade hulka (vt tabel 1) ning millised mitte.

Tabel 5. Digiregistratuuri arendamise ja juurutamisega seotud vead võrrelduna Nelsoni [7] nn klassikaliste vigadega

Viga	Kategooria	Kuuluvus klassikaliste vigade hulka
Liiga palju projekte korraga käsil	Protsess	Ei
Ebapiisav kliendipoolne soov ja tahe asju läbi suruda	Inimesed	Ei
Ebapiisav rahastus	Inimesed	Jah
Puudulik projekti ulatuse hindamine ja ajakava seadmine	Protsess	Jah
Puudulik sunduse rakendamine juurutamise käigus	Protsess	Ei
Puudulik nõuete määratlemine	Protsess	Jah
Ebaadekvaatne disain	Protsess	Jah

Nelsoni klassikaliste vigade loetelus (vt tabel 1) olid vead jaotatud nelja kategooriasse: *protsess, toode, inimesed ja tehnoloogia*. Vastavate kategooriate kirjeldused on toodud esimeses peatükis. Analüüsi tulemusena leitud vead kuulusid kõik kategooriatesse *protsess* ja *inimesed*. Ükski viga ei olnud tehnoloogia ega toote viga. See kinnitab Nelsoni järeldust, et infosüsteemide ebaõnnestumine on suuresti tingitud projektijuhtimisega seotud vigadest [7].

4.3 Vigade mõju infosüsteemi edukuse mudeli komponentidele

Uuendatud ISi edukuse mudelis on välja toodud seitse komponenti, mis mõjutavad infosüsteemi edukust (vt joonis 1). Nendeks on *informatsiooni kvaliteet, süsteemi kvaliteet, teenuse kvaliteet, kavatsus kasutada, kasutus, kasutaja rahulolu ning osapoolte kasu*. Järgnevalt analüüsitakse, kuidas mõjutasid digiregistratuuri arendamise ja juurutamise käigus tehtud vead infosüsteemi edukuse mudeli komponente. Tehtud vigade mõju uuendatud ISi edukuse mudeli komponentidele on näitlikustatud tabelis 6.

Tabel 6. Vigade mõju uuendatud ISi edukuse mudeli komponentidele [3]

Viga	Milliseid uuendatud ISi edukuse mudeli kategooriad mõjutab	Näited vea realiseerumisest
Liiga palju projekte korraga käsil	Kasutus	Juurutamisaasis ei olnud aega, et panna kasutajad digiregistratuuri kasutama.
Ebapiisav kliendipoolne soov ja tahe asju läbi suruda	Kasutus Osapoolte kasu	Pärast haiglate vastuseisu ilmnemist otsustati juurutamisega mitte jätkata. Et haiglaid ei sunnitud süsteemi kasutusele võtma, siis süsteem ei käivitunud. Riik ega patsiendid süsteemist kasu ei saanud.
Ebapiisav rahastus	Informatsiooni kvaliteet Kasutus	Ei olnud raha, et tegeleda metoodilise tööga. Polnud võimalik haiglaid rahaliselt toetada, et need liidestumiseks vajalikud arendused teha saaksid.
Puudulik projekti ulatuse hindamine ja ajakava seadmine	Kasutus	Juurutamisaasis tekkinud ajapuuduse tõttu ei tegeletud piisavalt haiglate süsteemi kasutama panemisega.
Puudulik sunduse rakendamine juurutamise käigus	Kasutus	Vabatahtlikult haiglad süsteemi kasutusele ei võtnud, seega oleks pidanud rakendada sundust.
Puudulik nõuete määratlemine	Kavatsus kasutada Osapoolte kasu	Valminud süsteem ei olnud tervishoiukorraldusega kokku minev, seega ei soovitud seda kasutada. Valminud süsteem ei meeldinud osapooltele ning ei läinud käiku. Riik ega pat-

		siendid süsteemist kasu ei saanud.
Ebaadekvaatne disain	Süsteemi kvaliteet	Süsteemi kasutamine ei olnud haiglate jaoks mugav.
	Kavatsus kasutada	Puudulik arhitektuuriline lahendus oli üheks põhjuseks, miks haiglad süsteemi kasutusele võtta ei soovinud.

Kasutust mõjutasid viis tehtud vigadest: liiga paljude projektide korraga käsile võtmine, ebapiisav kliendipoolne soov ja tahe asju läbi suruda, ebapiisav rahastus, puudulik projekti ulatuse hindamine ja ajakava seadmine ning puudulik sunduse rakendamine juurutamise käigus. Põhjusel, et liiga palju projekte oli korraga käsil, sh prioriteetsemaid kui digiregistratuur, jäi intervjueritavate sõnul digiregistratuuri juurutamine soiku. Järjepidev juurutamine oleks võinud kaasa tuua süsteemi kasutuselevõtu. Intervjuude käigus toodi välja, et probleemide ilmnedes jäi riik passiivseks ega võtnud vastu vajalikke otsuseid. Riigi ehk kliendi suutmatust asju läbi suruda ilmnes suuresti siis, kui selgus, et haiglad ei võta digiregistratuuri kasutusele lihtsalt sellepärast, et seadus käsib. Sellest tulenevalt oleks intervjueritavate sõnul tulnud rakendada rahalise mõjutamise meetodit. Ebapiisava rahastuse tõttu ei olnud võimalik tervishoiuteenuse osutajaid rahaliselt toetada, et need liidestumiseks vajalikud arendused ära teeks – ka seda peeti üheks põhjuseks, miks süsteemi kasutama ei hakatud. Toodi välja, et riigil selleks valmidus puudus. Seega ei jõutud kunagi ka süsteemi tegeliku kasutamiseni. Puudulik projekti ulatuse hindamine ja ajakava seadmine tegi võimalikuks olukorra, kus juurutamise faasis ei olnud digiregistratuuri projektiga tegelemiseks piisavalt aega. Puuduliku sunduse rakendamise tõttu juurutamise käigus ei jõutud kunagi süsteemi tegeliku kasutuselevõtni.

Kavatsust kasutada mõjutasid kaks analüüsi käigus leitud viga: puudulik nõuete määratlemine ning ebaadekvaatne disain. Puuduliku nõuete määratlemise tõttu oli digiregistratuuri tajutud kasulikkus madal haiglate ja perearstide seas. Kuna osapooled ei uskunud selle süsteemi vajalikkusesse, siis oli madal ka nende kavatsus süsteemi kasutada. Toodi välja, et valminud süsteem ei olnud tegelikkuses tervishoiukorraldusega kooskõlas. Intervjuude käigus selgus, et ebaadekvaatne disain oli samuti üheks põhjuseks, miks süsteemi kasutusele võtta ei soovitud. Üks intervjueritav tõi välja, et selline arhitektuuriline lahendus ei olnud haiglate suhtes viisakas.

Intervjuude käigus toodi välja, et *informatsiooni kvaliteeti* mõjutas puudulik rahastamine. Nenditi, et metoodilise töö maht oli suur ning selle tegemiseks polnud piisavalt raha. See tähendab, polnud ressursi, et korralikult välja töötada digisaatekirjade andmekoosseisud jms. Üks intervjuueeritav tõi välja, et digisaatekiri, mis projekti vältel välja töötati, oli küllaltki kehvasti tehtud struktureerimata dokument.

Süsteemi kvaliteeti mõjutas negatiivselt ebaadekvaatne disain. Intervjuude käigus toodi välja mõned digiregistratuuri arhitektuurilise lahenduse negatiivsed küljed (kirjeldatud alapeatükis 4.1).

Toodi välja, et osapooled, kes digiregistratuurist kõige enam kasu oleks pidanud saama, on riik, Haigekassa ning patsient. Et digiregistratuur ei käivitunud, siis on kasu nimetatud osapooltele olematu. Seega said digiregistratuuri teostamisest kasu vaid projektijuhid, arendajad, analüütikud jt, kellele selle projekti elluviimise eest palka maksti. Selgus, et kõige otsesemat mõju *osapoolte kasule* avaldasid puudulik nõuete määratlemine ning eba-piisav kliendipoolne soov ja tahe asju läbi suruda. Kui ka puudulikult määratletud nõuete tõttu ei meeldinud süsteem kõigile osapooltele, siis oleks riik tahtmise korral ja enda huvi-de eest seistes saanud digiregistratuuri sellegi poolest käivitada.

Osutus, et kõige suurem oli tehtud vigade mõju *kasutusele*. See tähendab, et digiregistra-tuuri projekti ellu viimisel tehtud vead põhjustasid olukorra, kus süsteemi kasutusele ei võetud. Vigade mõju *kasutaja rahulolule* ning *teenuse kvaliteedile* hinnata ei õnnestunud, sest keske digiregistratuuri kaudu ei ole kunagi ühtegi broneeringut tehtud ning seega pole tarvis olnud ka IT toe teenuseid. Enam kui pooltel juhtudel mõjutasid tehtud vead rohkem kui üht uuendatud ISi edukuse mudeli komponenti.

5. Diskussioon

Selles peatükis arutletakse, milline oli süsteemsete tegurite roll vigade põhjustajana. Järgnevalt tuuakse välja autori soovitused vigade vältimiseks. Seejärel kirjeldatakse uuringu piiratust ning töö praktilist väärtust. Viimaks arutletakse, mida võiks selle tööga seoses tulevikus uurida.

5.1 Süsteemsed tegurid vigade põhjustajana

Töö käigus tuli ilmsiks, et mõnede vigade tegemist soodustasid nõ süsteemsed tegurid. Selgus, et mitmeid probleeme tekitas projektipõhine rahastus. Näiteks toodi välja, et Euroopa Liidult projektide rahastamiseks saadud summa tuli välja maksta teatud kuupäevaks. See omakorda tekitas olukorra, kus otsustati aktsepteerida poolik lahendus – vastasel juhul oleks tulnud kulud tasuda omast taskust. Võimalik, et selline projektide rahastamisega kaasnev ajapiirang soodustab ebaadekvaatset projekti ulatuse hindamist ning ajakava seadmist. Nagu ka intervjuudes välja toodi, oldi valiku ees, kas jätta projekt üldse tegemata või teha seda etteantud ressursidega etteantud ajaks. Lisaks näib eurorahade eest tehtavate projektide puhul esialgseks eelarveks olevat toetuse suurus või sellele ligilähedane suurus. Kui ka algul teatakse, et omavahendeid kulub rohkem, siis seda avalikult ei tunnista. See tähendab, et eelarve on algusest peale teadlikult väiksem, mistõttu kulubki rohkem raha, kui algselt planeeriti. Ka võib projektipõhine rahastamine olla põhjuseks, miks võetakse käsile liiga palju projekte korraga. Kui korraga saadakse raha mitme projekti alustamiseks, siis ei taheta ühestki loobuda. Selline õhinapõhine projektidega alustamine toob aga kaasa erinevaid riske, nagu aja-, raha- ning inimressursi ebapiisav planeerimine.

Teise süsteemse probleemina toodi välja poliitilise valmiduse puudumine. Mitmed intervjueeritavad nentisid, et Eestis juhivad tervishoiupoliitikat suurhaiglad ning riigipoolne strateegiline juhtimine puudub. Kuna digiregistratuuri projekti kliendiks on riik, on tegemist avaliku sektori IT projektiga. Era- ja avaliku sektori projekte eristab eelkõige see, et erasektori ettevõtete eesmärk on kasumit teenida. Riigi puhul see ilmtingimata nii ei ole, mistõttu saigi tekkida olukord, kus kliendi (riigi) soov ja tahe asju läbi suruda oli madal. Üks lisamõjur riigipoolseks liiga pehmeks suhtumiseks näib olevat ka 2009. aasta finantskriis. Võimalik, et projektide elluviimine õnnestub avalikus sektoris paremini, kui arendust juhib selline osapool, kelle isiklikud ärilised huvid mängus on (ETSA puhul see nii ei olnud). Näiteks õnnestus e-tervise projektidest Haigekassa juhitud digiresept. Haigekassa

esindaja sõnul oli edu tingitud suuresti asjaolust, et mängus olid nende endi ärilised huvid ning nad teadsid täpselt, milleks seda projekti vaja on ning milline soovitud lahendus olema peaks. Samas on selge, et enamikel juhtudel ei ole sellist osapoolt võimalik leida, sest riigi tellitud projektid peaksid enamasti seisma kodanike, mitte organisatsioonide või institutsioonide huvide eest.

5.2 Soovitused vigade vältimiseks

Kui koos uue tehnilise lahenduse rakendamisega soovitakse muuta ka organisatsioonilisi protsesse, siis on tarvis täpselt planeerida, kui palju aega ning raha võtab nn metoodiline töö ja kokkulepetele jõudmine. Näiteks polnud ka pärast digiregistratuuri tehnilist valmimist lõppenud vaidlused selle üle, kas perearsti ülesanne peaks olema aegade broneerimine või mitte, milline peaks olema digisaatekirja andmekoosseis jne. Alles siis, kui need sammud on tehtud, tasub autori hinnangul alustada infosüsteemi arendamisega. Võib juhtuda, et osapoolte konfliktsete huvide tõttu kõigis küsimustes kokkulepetele ei jõutagi. Sellisel juhul soovitab autor jõulist rakendamist vaatamata kokkulepete puudumisele. See ei pruugi tähendada, et kasutajad lõpuks süsteemiga rahul pole. Tihti ei meeldi kasutajatele paari esimese kuu jooksul ka need süsteemid, mida hiljem headeks peetakse. Näiteks ilmes ka digiretsepti puhul algselt tugev vastuseis kasutajate poolt, kuid juba 2011. aastal pälvis Haigekassa digiretsepti süsteemi loomise eest kvaliteediinnovatsiooni auhinna.

Autori teine soovitus on vältida liiga paljude projektide korraga käsile võtmist. On arusaadav, et pole võimalik ennustada, millist projekti rahaliselt toetatakse ning millist mitte. Seega on mõisteta, et rahastust taotletakse samaaegselt mitmele projektile. Kui aga korraga soovitakse alustada mitme projektiga, siis tasub eriti hoolikalt hinnata iga projekti ulatust ning vajaminevaid ressursse. Kui on selge risk, et kõikide projektidega ei jõuta piisaval määral tegeleda, siis tasuks projekte prioriseerida (nt lähtudes sellest, milline projekt on mõne teise projekti eelduseks) ning mõni vähem prioriteetsem projekt kõrvale jätta, st vajadusel ka rahastusest ära öelda.

Tsentraalsete süsteemide toimimiseks on tarvilik, et erinevad osapooled keskse süsteemiga liidestuksid. Selle protsessiga kaasnevad aga kulukad arendused osapooltele, kes keskse süsteemiga liidestuma peavad. Autor soovitab tsentraalseid süsteeme teostades täpselt planeerida, kuidas osapooli süsteemiga liituma motiveerida või vajadusel liituma sundida. Intervjuudest tuli välja, et üks selline meetod on rahaline mõjutamine. Toodi välja, et ter-

vishoiuvaldkonda kuuluvate projektide puhul tuleks tervishoiuteenuse osutajale teenuse eest maksmine siduda tsentraalse teenuse kasutamise kohustusega.

Viimane autori soovitus on avaliku sektori IT projektide puhul suurendada riigipoolset vastutust ja kaasatust projektis. Kõigi nelja e-tervise projekti tellija oli Sotsiaalministeerium, kuid infosüsteeme arendama olid volitatud ETSA ning Haigekassa. Paraku jäi Sotsiaalministeerium kogu protsessis vältel pigem tagaplaanile ning ei olnud kliendina piisavalt pädev. Projekti õnnestumiseks on aga tarvis, et keegi projekti edukuse eest väljas oleks ning vastutuse enda kanda võtaks. Autori hinnangul suurendaks igale projektile riigi poolt kindla eestvedaja määramine kliendipoolset vastutust.

5.3 Töö kitsaskohad ja praktiline väärtus

Üheks uuringu piiranguks võib pidada valimi väiksust. Töö mahu piiratuse tõttu polnud võimalik kõiki seotud osapooli kaasata (nt alltöö raames digiregistratuuri tehnilist lahendust teostavaid ettevõtteid). Võimalik, et rohkemate osapoolte kaasamine oleks ilmsiks toonud uusi vaatenurki ning projekti elluviimisel tehtud vigu. Teine uurimuse kitsaskoht on, et töö kajastab suuresti vaid intervjueeritavate hinnanguid sellest, mis digiregistratuuri ellu viimisel valesti läks. Inimliku loomuse tõttu kiputakse aga enda tehtud vigu pisendada ja teiste omasid suurendama. Lisaks olid osapooltel erinevad huvid, millest tulenevalt olid erinevad ka nende arusaamad sellest, mis valesti läks. Samuti võib kõikide vigade mitte ilmsiks tulemine olla põhjustatud intervjueeritavate asjatundmatusest. Näiteks ei pruugi intervjueeritavad olla kursis riskijuhtimise heade tavadega ning seega ei oska intervjueeritavad ka antud valdkonnaga seotud vigu esile tuua. Kirjeldatud kitsaskohtade mõju vähendamiseks ning objektiivsuse saavutamiseks kaasati väline ekspert, kes omab head ülevaadet avaliku sektori infosüsteemide juurutamisega seotud probleemidest.

Töö peamiseks väärtuseks võib pidada, et see annab ülevaate avaliku sektori IT projekti ebaõnnestumise põhjustest. Töös välja toodud vigadest on võimalik õppida nii era- kui ka avaliku sektori projektide eestvedajatel (eelkõige projektijuhtidel). Avaliku sektori IT projekt ei ole tihti tüüpiline IT projekt, sest tellijaks on riik, kellel enamasti ärilised huvid puuduvad. Samuti on avaliku sektori projektidega tavaliselt kaasatud palju huvitatud osapooli, kelle huvid võivad olla väga erinevad. Seega on just selliste projektide puhul eriti oluline teada, millised on kaasnevad riskid ning milliseid vigu kindlasti vältida tuleks.

5.4 Mida tulevikus teha?

Bakalaureusetöö piiratud mahu tõttu oli võimalik uurida vaid digiregistratuuri ebaõnnestumise põhjuseid. Riigikontrolli audit on välja toonud, et probleemsed e-tervise projektid olid ka digipilt ning digilugu [12]. Samuti ei ole e-tervise projektidest siiani käivitunud e-labor. Seega tasuks uurida laiemalt, mis põhjustab e-tervise projektide ebaõnnestumist üldiselt ning kuidas ebaõnnestumist vältida.

Samuti võiks uurida laiemalt avaliku sektori IT projektidega seotud probleeme eri valdkondades. Tasuks analüüsida, kas need probleemid on tüüpilised ka väljaspool avalikku sektorit või mitte. See võimaldaks välja tuua süsteemsed tegurid, mis sõltumata valdkonnast avaliku sektori IT projektide teostamisel probleeme tekitavad.

6. Kokkuvõte

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli välja selgitada, milliseid vigu tehti Eesti e-tervise projekti „Digiregistratuur“ ellu viimisel. Teine eesmärk oli analüüsida, kuidas mõjutasid tehtud vead uuendatud DeLone'i ja McLeani infosüsteemi edukuse mudeli [3] komponente ehk teisisõnu, selgitada välja, milline mõju oli tehtud vigadel digiregistratuuri projekti edukusele tervikuna.

Vigade välja selgitamisel võeti teoreetiliseks aluseks Nelsoni poolt koostatud nn klassikaliste infosüsteemide ebaõnnestumist põhjustavate vigade loetelu [7]. Infosüsteemi edukust uurides toetuti uuendatud DeLone'i ja McLeani infosüsteemi edukuse mudelile [3]. See mudel toob välja seitse kategooriat (süsteemi kvaliteet, informatsiooni kvaliteet, osapoolte kasu jne), mis mõjutavad sõltuvat muutujat „infosüsteemi edukus“. Leidmaks, kuidas digiregistratuuri arendamise ja juurutamise käigus tehtud vead mõjutasid projekti edukust tervikuna, hinnati vigade mõju uuendatud ISi edukuse mudeli seitsmele kategooriale.

Bakalaureusetöös uuriti Eesti e-tervise projekti „Digiregistratuur“ ebaõnnestumise põhjusi. Kuna digiregistratuuri näol on tegemist äärmusliku juhtumiga (tehniline lahendus valmis 2008. aastal, kuid projekt pole siiani käivitunud), siis sobis see projekt hästi uuritavaks juhtumiks. Töö uurimisstrateegiaks valiti juhtumiuuring. Andmekogumismeetodiks valiti poolstruktureeritud intervjuu, sest dokumentatsioon digiregistratuuri ellu viimisel tehtud vigadest puudub. Selgitamaks välja, milliseid vigu tehti digiregistratuuri ellu viimisel, intervjueriti erinevaid projektiga seotud osapooli.

Intervjuude käigus toodi esile seitse peamist viga, mis põhjustasid digiregistratuuri ebaõnnestumist. Toodi välja, et korraga võeti ette liiga palju projekte, mille tagajärjel ei suudetud kõigi projektide jaoks võrdselt aega leida. Kuna juurutamisfaasis oli vaja tegeleda ka prioriteetsemate projektidega, siis jäigi digiregistratuur tagaplaanile. Teiseks veaks peeti, et Sotsiaalministeerium ei olnud kliendina piisavalt pädev. Intervjueeritavad tõdesid, et kliendil oli puudu oskuslikust juhtimisest, vastutusest ning otsustavusest. Kolmandaks nenditi, et projekti teostamiseks polnud piisavalt raha. Selle tõttu ei olnud võimalik korralikult tööle saada digitaalseid saatekirju ega motiveerida haiglaid kesksüsteemiga liidestumiseks vajalikke arendusi tegema. Neljandaks toodi välja, et digiregistratuuri projekti ulatust alahinnati. Viies vigadest oli puudulik sunduse rakendamine juurutamisfaasis. Kuna haiglad vabatahtlikult digiregistratuuri kasutama ei hakanud, siis oleks riik pidanud

rakendama meetmeid, et nad seda siiski kasutama panna. Seda aga riik ei teinud. Avaldati arvamust, et süsteemi kasutamine oleks tulnud siduda Haigekassa raviarvete välja maksimisega. Kuuenda veana toodi välja puudulik nõuete määratlemine. Nenditi, et valminud süsteem polnud reaalselt tervishoiukorraldusega kooskõlas. Paljud osapooled uskusid, et sellise süsteemiga eelnevalt püstitatud eesmärgid ei täideta ning leidsid, et sellist süsteemi pole vaja. Viimaks oldi rahulolematud digiregistratuuri tehnilise teostusega. Nenditi, et selline tehniline lahendus ei olevat haiglate suhtes viisakas, sest see nõuaks haiglatelt oma vabade ressursside pidevat saatmist nõ keskele kokku. Arvati, et andmevahetusloogika peaks käima teistpidi.

Neli leitud vigadest kattus Nelsoni poolt välja toodud nn klassikaliste infosüsteemide ebaõnnestumist põhjustavate vigadega [7]. Kõik digiregistratuuri arendamise ja juurutamisega seotud vead olid ka protsessiga seotud või inimestega seotud vead. Ükski leitud vigadest ei olnud tehnoloogia ega toote viga. Analüüsides vigade mõju uuendatud ISi edukuse mudelile, selgus, et kõige enam mõjutasid tehtud vead infosüsteemi edukuse mudelil *kasutust*. See tähendab, et antud projekti puhul oli tehtud vigade tagajärg projekti mitte kasutuselevõtt. Selgus ka, et üle poolte tehtud vigadest mõjutasid samaaegselt mitut uuendatud ISi edukuse mudeli komponenti.

Bakalaureusetöö diskussiooniosas arutleti selle üle, millised süsteemsed tegurid vigade teket soodustasid. Lisaks toodi välja autori soovitusel tulevikus vigade vältimiseks ning arutleti töö piirangute ja praktilise väärtuse üle. Viimaks pakuti, mida antud teemaga seoses edaspidi uurida võiks.

7. Tsiteeritud teosed

- [1] Dwivedi Y, Wastell D, Laumer S, Henriksen H, Myers M, Bunker D, Elbanna A, Ravishankar M, Srivastava S. Research on Information Systems Failures and Successes: Status Update and Future Directions. *Information Systems Frontiers*. 2015 Feb; 17(1): 143-157.
- [2] DeLone W, McLean E. Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information systems research*. 1992 Mar; 3(1): 60-95.
- [3] Delone W, McLean E. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*. 2003; 19(4): 9-30.
- [4] Petter S, DeLone W, McLean E. Information Systems Success: The Quest for the Independent Variables. *Journal of Management Information Systems*. 2013 Apr; 29(4): 7-62.
- [5] Avison D, Wilson D. IT Failure and the Collapse of One.Tel. *Information Systems*. 2002; 31-46.
- [6] Fitzgerald G, Russo N. The Turnaround of the London Ambulance Service Computer-aided Despatch System (LASCAD). *European Journal of Information Systems*. 2005 Sep; 14(3): 244-257.
- [7] Nelson R. IT Project Management: Infamous Failures, Classic Mistakes, and Best Practices. *MIS Quarterly Executive*. 2007; 6(2): 67-68.
- [8] Scott J, Vessey I. Implementing Enterprise Resource Planning Systems: the Role of Learning from Failure. *Information systems frontiers*. 2000 Aug; 2(2): 213-232.
- [9] Koch C. When Bad Things Happen to Good Projects. *CIO Magazine*. 2004 Dec; 18: 50-9.
- [10] Romantšuk E. KIS2 kasutajatel juurutamisjärgselt tekkinud barjäärid Viru ja Pärnu maakohutute näitel. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool. Kättesaadav: Tartu Ülikooli DSpace repositorium; 2015.
- [11] Visse U. IT arendusest ja nendega seotud hankemenetluste valikust töötukassas 2009-2010 [kirjutis internetis]. Töötukassa koduleht; 2010 [kasutatud 26.03.2016]. Kättesaadav <https://www.tootukassa.ee/uudised/it-arendustest-ja-nendega-seotud-hankemenetluste-valikust-tootukassas-2009-2010>
- [12] Riigikontroll. Riigi tegevus e-tervise rakendamisel [dokument internetis]. Riigikontrolli koduleht; 2014 [kasutatud 07.3.2016]. Kättesaadav <http://www.riigikontroll.ee/tabid/168/amid/557/ItemId/703/language/et-EE/Default.aspx>
- [13] Davis F, Bagozzi R, Warshaw P. User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*. 1989 Aug; 35(8): 982-1003.
- [14] Davis F. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*. 1989 Sep; 13(3): 319-340.
- [15] Seddon P. A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success. *Information systems research*. 1997 Sep; 8(3): 240-253.

- [16] Sorgenfrei C, Ebner K, Smolnik S, Jennex M. From Acceptance to Outcome: Towards an Integrative Framework for Information Technology Adoption. 2014.
- [17] Petter S, DeLone W, McLean E. Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, and Interrelationships. European Journal of Information Systems. 2008 Jun; 17(3): 236-263.
- [18] McConnell S. Rapid Development: Taming Wild Software Schedules. Pearson Education; 1996.
- [19] Eesti E-Tervise Sihtasutus. E-Tervise Sihtasutus [informatsioon kodulehel]. Eesti E-Tervise Sihtasutuse koduleht; [kasutatud 19.04.2016]. Kättesaadav <http://www.e-tervis.ee/index.php/et/eesti-etervise-sihtasutus/eesti-e-tervise-sihtasutus>
- [20] Kuivjõgi K, Parre J, Tammaru T, Vares T. Tervise infosüsteemi arengukava 2005-2008. Tallinn: Sotsiaalministeerium. 2004.
- [21] Eesti E-Tervise Sihtasutus. Digiregistratuur [informatsioon kodulehel]. Eesti E-Tervise Sihtasutuse koduleht; [kasutatud 09.3.2016]. Kättesaadav <http://www.e-tervis.ee/index.php/et/eesti-etervise-sihtasutus/tervise-infosusteem/arendused/digiregistratuur>
- [22] Laherand M. Kvalitatiivne uurimisviis. Tallinn: Infotrükk OÜ. 2008.
- [23] Yin RK. Case Study Research: Design and Methods, 4th. California: Thousand Oaks. 2009.
- [24] Flyvbjerg B. Five Misunderstandings About Case-Study Research. Qualitative inquiry. 2006 Apr; 12(2): 219-245.

Lisad

I. Intervjuu kavad

OSAPOOLED					EESMÄRK	
ETSA	Sotsiaal-ministeerium	Haigekassa	Meditsiinitarkvvara arendavad ettevõtted	Haiglad	Perearstid	
Kirjeldage palun enda rolli digiregistratuuri projekti elluviimisel.		Mil viisil olete Teie digiregistratuuri projektiga kokku puutunud?			Sissejuhatus, konteksti mõistmine.	
Kirjeldage palun digiregistratuuri projekti kulgu ideest teostuseni.		<ul style="list-style-type: none"> • Milline oli projekti eesmärk? • Kuidas käis nõuete määratlemine? • Millised on huvitatud osapooled? • Milline oli osapoolte roll projekti käigus? • Milline nägi välja juurutusprotsess? 			Tervikliku pildi loomine, vigade ning barjääride ilmsiks toomine.	
Mis siis digiregistratuuri projekti puhul ikkagi valesti läks?		<ul style="list-style-type: none"> • Miks digiregistratuuri pärast tehnilist valmimist kasutusele ei võetud? • Millised olid Teie hinnangul digiregistratuuri peamised kitsaskohad? 			<ul style="list-style-type: none"> • Milliseid postitiivseid tagajärgi see kaasa tooks? • Mil viisil muudaks see tööprotsessid keerukamaks? 	
Mida oleks Teie hinnangul võinud tagasivaatavalt teisiti teha?		<ul style="list-style-type: none"> • Nõuete määratlemise faasis? • Arendamise käigus? • Juurutamise faasis? 			Selgitada välja barjääre, vigu ning vigade mõju ISI edukuse mudeli komponentidele.	
Kuidas hindate selle projekti juhtimist?		<ul style="list-style-type: none"> • Milline oli erinevate osapoolte roll juhtimisprotsessides? • Kuidas nägi välja otsuste vastuvõtmise protsess? • Kuidas hindate meeskonna motiveeritust ning tahet asju läbi suruda? 			Selgitada välja barjääre, vigu ning vigade mõju ISI edukuse mudeli komponentidele.	
Kirjeldage, mil viisil kaasati huvitatud osapooli.		<ul style="list-style-type: none"> • Projekti algusfaasis? • Projekti vältel? • Juurutamise faasis? • Kuidas oleks saanud paremini? 			Selgitada välja hinnanguid projekti juhtimise suhtes, sh puuduseid.	
Milline võiks teie hinnangul olla digiregistratuuri tulevik?		<ul style="list-style-type: none"> • Mida selle projektiga edasi peaks tegema? 			Hinnata, mil määral arvestati erinevate osapoolte soovidega.	
					Võimaldab hinnata ISI edukust tervikuna ning tajutud kasulikkust.	

II. Litsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, **Kadi Laidoja**,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Tsentraalse digiregistratuuri arendamise ja juurutamise käigus tehtud vigade analüüs,

mille juhendajad on Laur Kanger ja Helle Hein,

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **12.05.2016**